ప్రతులు కావలసినవారు
క్రింది చిరునామాకు వ్రాయవలెను.
"మేనేజరు, గ్రామసేవా ముద్రాలయం
కొండెవరం పోష్టు, (వయా) పిఠాపురం
తూర్పుగోదావరి జిల్లా"

పీఠిక.

ఆంధ్రదేశపు పంటలను గూర్చి నేను ప్రచురింప నుద్యమించిన గ్రంథములలో నిది నాలుగవది. చమురుల నొసగు జాతులను గూర్చి ఇండియా ప్రభుత్వపు కేంద్ర పరిశోధనాస్థానము నందును, చెన్నపురి ప్రభుత్వపు పరిశోధనా స్థానము లందును కొంత పరిశోధన యిదివరలో జరిగెను; ఇంకను జరుగుచున్నది. కాని యింత వరకు జరిగిన పరిశోధనా ఫలితముగ, చెన్నపురి ప్రభుత్వపు చమురు గింజల శాస్త్రజ్ఞునిచే వేరుసెనగ రకముల నుండి యెంచి తీయబడిన రెండు వంగడములు తప్ప ఆంధ్రదేశమున కను కూలించు యితర జాతులలోని వంగడములేవియు క్రొత్తగా బయలుదేర లేదు. సేద్యపు విధానమున నైనను ఉపయుక్తమగు క్రొత్త పద్ధతు లేవియు నంతగా గనిపెట్టబడినట్లు లేదు. కావున చమురు పంటలసాగు విషయమున గూడ నిదివరకు బుద్ధిమంతులగు కర్షకులచే గడింపబడిన యనుభవమే చాల వరకు శరణ్యముగ నున్నది. ఈ గ్రంథమున కొన్ని ముఖ్య జాతులను గురించి యిట్టి యనుభవసారమును, పరిశోధనా ఫలితములను సాధ్యమయినంత వరకు జేర్చి కొంత విపులముగ వ్రాయబడెను. మరికొన్ని జాతు

లనుగురించి సంగ్రహముగ దెలుపబడెను. ఆయా జాతుల చమురు గింజలు లేక దినుసుల నుండి చమురులను దీయు విధానములను గూర్చియు, ఆయా చమురుల యొక్కయు, చమురును దీయగా మిగులు పిణ్యాకములు మొదలగువాని యొక్కయు ఉపయోగములను గూర్చియు కర్షకులును, పారిశ్రామికులును తెలిసికొనదగు పెక్కు విషయములు కూడ తెలుపబడెను.

ఈ గ్రంథమును రచించుటకు దోడ్పడిన గ్రంథములును, వ్యాసములును 3 వ యనుబంధమున చేర్కొనబడెను. మూలమున నచటచట పంక్తులలో కొంచెమెగువగ గానగు జిన్నయంకె లచట దెలుపబడిన విషయమున కాధారభూతమయిన గ్రంథపు లేక వ్యాసపు వరుస సంఖ్యను సూచించును.

స్వయంపోషక కృష్యాశ్రమం, కొండెవరం. } గోటేటి జోగిరాజు. 14-4-1943

విషయసూచిక.

వేరుసెనగ:— చరిత్ర, వ్యాపకము- ఆదిమస్థానము - ఇండియాకు వచ్చిన కాలము- ప్రస్తుతపు సాగు విస్తీర్ణము- తెలుగు జిల్లాలలో_ ఇండియాలోని ఆయా రాష్ట్రములలో_మొక్కల సామాన్య లక్షణములు, రకభేదములు- వేళ్లు - కాండము - ఆకులు- పూవులు- కాయలు- అవి యేర్పడు విధము_ గింజలు-అవి ముదురుటకు పట్టుకాలము- ప్రాకుడు రకములు - గుబురు రకములు- వాని తారతమ్యములు- యెంపుడు వంగడములు-సాగునకు దగిన పరిస్థితులు— విత్తుట కర్షమగు కాలము - అనుకూలించు నేల. ఆయా నేలలందు ఫలించు దినుసు గణ్యత - సేద్యవిధానము- పరివర్తనము- మిశ్రణములు- దుక్కి- వగైరా పనులు- తగిన యెరువులు- విత్తులు వేయు విధానము - పరిమితి - ఉత్తరకృషి- నీరుకట్టి సాగుచేయు విధానము_ అరిష్టములు-మొలక కాలమున-సస్యమెదుగుచుండగా_ ఎర్రగొంగళి పురుగు - దాని జీవితచరిత్ర- దానివలని యపారనష్టము_ తొలగించుకొను విధానము_ఇతర చీడలు-తెగుళ్లు- మహానూలు, ఆదాయవ్యయములు- మొక్కలను దీయు విధానభేదములు- కాయల నేరుట_ పంటపరిమితి- ఆదాయవ్యయములు- మెట్ట పంటకు-ప్రాకుడురకములకు_ గుబురురకములకు_నీరుకట్టు పంటకు-ఉపయోగము- గింజల సంఘట్టనము - ఆహారయోగ్యత- చమురు పరిమితి- వివిధోపయోగములు- కాయల నొలచుట, గింజలను దీయుట- పగులగొట్టి _ చే యంత్రముతో-శక్తి యంత్రములతో- గింజలనుండి చమురుతీయుట-

సవరణలపట్టిక.

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
4	15	చమురులో	చమురులలో
7	1	కొన్నిటిలో కొద్ది	కొన్నిటిలో హారతికర్పూరము వంటి కొద్ది
	3	ఉ. హారతికర్పూరము	ఉ. ధనియపు తైలము
		గంధకముగూడ	గంధకముగల ద్రవ్యములుకూడ
	15	రెండు	రెండు అస్థిర తైలములును
	15	మైనములు	మైనములును
9	2	ఎకరమలు	ఎకరములు
	7	55,005	55,002
	8	64,174	64,1730
22	6	నుండును.	నుండును. రకమునుబట్టి తులమునకు సుమారు 4.5 వేల వరకు తూగును.
88	4	Stonopteryx	Stomopteryx
93	13	పీకిచేసి	పీకిచేసి
96	11	2 1	1 2
	18	8 11	7 11
118	2	కురిడీల కొక	కురిడీలు కాక
	3	క్రుళ్లుకొయ	క్రుళ్లుకాయ
147	17	చర్మమున	చర్మమును
152	17	19 వ పటము	20 వ పటము

పుట	పంక్తి	తప్పు	ఒప్పు
	30	20 వ పటము	21 వ పటము
163	5	(పూర్ణాకృతి)	(అర్ధాకతి)
207	శీర్షిక	చిమురుదీయుట	చమురుదీయుట
222	5	Leguminosae	Leguminoseae
229	2	కొన్ని ప్రత్యేకముగ	ప్రత్యేకముగ
	3	చెట్ల మండియు	కొన్ని చెట్లనుండియు
236	13	Malvaceue	Malvaceae
245	16	Myristca	Myristica
272	4	Mcmecylon	Memecylon
272	6	Bcngalensis	Bengalensis
287	16 తరువాత 'B. మిశ్రమములుగ తీయుట' అను శీర్షిక చేర్చవలెను.		
287	17	2	1
288	9	3	1
292	18	Reiew	Review

ఓం

హలాయుధాయనమః

చమురుగింజలు, ఇతర చమురు దినుసులు.

అవతారిక.

మానవాహారమున తృణధాన్యములనుండియు, కాయధాన్యముల నుండియు మెండుగ లభించు కర్బనోదజనితములును, మాంసకృత్తులును గాక కొంత చమురు కూడ చేరియుండుట యావశ్యకమని శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొనిరి. తృణధాన్యము లందును, కాయధాన్యము లందును కొంచెము చమురు లేకపోలేదు. కాని యది మిగుల స్వల్ప మగుటచే చాలదు. కావున నా రెండు తరగతు లందు కంటెను చమురు చాల హెచ్చుగనుండు నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు కొన్ని జాతుల గింజలను గాని, వాని నుండి తీసిన చమురునుగాని తగుమాత్రి మాహారమున జేర్చిన నీ లోటు దీరును.

ఆహారము నందు చమురు లోటువడకుండ జేసికొనుటకు జంతువుల మూలమున లభించు నేయి, క్రొవ్వు మొదలగు ద్రవ్యములుగూడ బనికివచ్చును. కాని నేయి యందరికిని చాలునంత లభించుట దుస్తరము. తక్కిన జంతు సంబంధమగు క్రొవ్వు పదార్థములను శాకాహారులు తీసికొన నిచ్ఛగింపరు. కావున చాలమంది ప్రజలు తమ శరీరమునకు వలయు చమురునకై చెట్టుచేమల నుండి లభించు దినుసుల పైననే యాధారపడవలసి యున్నారు.

చమురు సమాన పరిమాణము గల కర్బనోద జనితముల కంటెను, మాంసకృత్తులకంటెను శరీరమునకు సుమారు 2¼ రెట్లు హెచ్చుశక్తి నొసగును. మరియు కొన్ని జాతుల చమురులు విటమిను A ను విస్తారముగ గూర్చును. కండలకు జిగి కలుగజేయును. శరీరమందలి వేడిమిని కాపాడును. ఇతరాహారములనుండి తగినంత ఖటికము శరీరమున వంటబట్టుటకు దోడ్పడును. జీర్ణకోశముయొక్కయు, ప్రేగులయొక్కయు లోపలి యుపరితలమును ఆహారదోషము వలన జనించు ఆమ్లపదార్థముల నుండియు, నితర హానికర ద్రవ్యముల నుండియు కాపాడును. జాడ్యములను గలిగించు సూక్ష్మజీవుల నుండి శరీరమును కాపాడును. ఆహారమున చమురు పదార్థము లోపించుట నజ్జువ్యాధికి గూడ కారణము గావచ్చును.[1]

చమురు గింజ లందు చమురే కాక, మాంసకృత్తులు కూడ తృణధాన్యము లందు కంటెను, కాయధాన్యజాతు లందు కంటెను హెచ్చుగ

నుండును. కర్బనోదజనితములు గూడ స్వల్పముగ నుండును. చమురు గింజ
లందిట్లు మానవ శరీరమునకు గావలసిన మూడు ముఖ్యద్రవ్యములును
గూడ నుండుటచే వాని నుండి తీసిన చమురునే గాక, గింజల నట్లే కూడ
యాహారముగ నుపయోగింప వచ్చును. కాని యిందు చమురును, మాంస
కృత్తులును మిగుల హెచ్చుగ నుండుటచే వీనిని కర్బనోదజనితములను
మెండుగ నొసగు నాహారమునకు దోడుగ స్వల్పముగ నే యుపయోగింప
దగును.

ఆముదములు మొదలగు కొన్ని జాతుల చమురు గింజలలో నీ
మూడు తరగతుల యాహారద్రవ్యములు నున్నను, అందు మానవశరీరము
నకు చెరుపుచేయు కొన్ని యితర ద్రవ్యములు గూడ నుండుటచే నా
గింజలుగాని, వానినుండి తీసిన చమురుగాని ఆహారయోగ్యములు గావు.

ఆహారయోగ్యమగు చమురు గింజల నుండి చమురు దీయగా మిగులు
పిండి (గానుగ పిండి లేక పిణ్యాకము) కూడ బలమయిన యాహారము.
ఇందు మాంస కృత్తుల పరిమాణమును, కర్బనోదజనితముల పరిమాణమును
గింజలందు కంటె హెచ్చుగనుండును. సామాన్యముగ చమురు దీయుటలో
గింజలందున్న చమురంతయు రాక తీయువిధానమును బట్టి* కొద్ది గొప్ప
మిగిలిపోవుటచే పిణ్యాకములందు గొంత చమురు కూడ నుండును.

---

* చమురు గింజల నుండి చమురు దీయుటకు వానిని గానుగలో వేసి
యొత్తిడి గలిగించుటయే సామాన్యోపాయము. గింజలు స్వల్పముగ నున్న
పుడు వానిని దంపి గాని, రుబ్బి గాని యా పిండిని నీటిలో గలిపి యుడి

ఆహార యోగ్యమగు పిణ్యాకములు సామాన్యముగ పశువులకు దాణాగా పెట్టబడు చున్నను పరిశుభ్రముగ దయారు చేసినవి కొంతవరకు మానవాహారముగ గూడ నుపయోగింపబడు చున్నవి. ఆహారముగ నుపయోగింపని జాతుల పిండియు ఉప యోగింపదగిన వానిలో నిట్లుపయోగపడగా మిగులు భాగమును, ముక్కి పోవుట వలన నాహారమునకు బనికిరాని పిండియు యెరువుగ నుపయోగింప బడు చున్నవి. వీనిలో నత్రజని హెచ్చుగ నుండుటచే పశువుల యెరువు మొదలగు సామాన్యపు యెరువులకంటె నివి చాల సత్తువ జేయును. చురు కుగ గూడ పనిచేయును.

ఆహారమునకు బనికిరాని చమురులు దీపములకును, బండ్లు మొదలగు యంత్రముల యిరుసులకు బెట్టుటకును, సబ్బుబిళ్లలు మొదలగు పరిశ్రమ లకును, వైద్యమునకును, యింకనేక విధములుగను నుపయోగింపబడుచున్నవి. ఆహారయోగ్యమగునవి గూడ గొంత వర కిట్టి పనుల కుపయోగింపబడు చునే యున్నవి.

చమురులలో గొన్ని సామాన్యపు శీతకాలపు చలికి పేరుకొనక ద్రవరూపముననే యుండును. ఉ. నూవులనూనె, ఆముదము. కొన్ని యట్టి చలికి పేరుకొనును. ఉ. కొబ్బెరనూనె. ఇట్లు పేరుకొను

కించి తేలిన చమురును తీసికొనుటయు గలదు. చమురుదీయు విధానమును గూర్చియు, అందుల కుపయోగింపబడు వివిధములగు గానుగలు మొదలగు నుపకరణములను గూర్చియు 2 వ యనుబంధమున తెలుపబడును.

చమురులలోని ముఖ్యద్రవ్యము 'స్టియరిన్' (Stearin) అనబడునది. ఇది యుష్ణత 69.2 శం లకు తగ్గుచో పేరుకొనును. పేరుకొనని చమురులలో గొన్ని యే వస్తువునకైన పలుచగ బూసినచో గాలిపారి కొన్ని మార్పుల నొందుటచే త్వరలో నారిపోయి యా వస్తువు జిడ్డులేక మరల పొడిగా నగును. ఉ. అవిసెనూనె. ఇట్టి చమురులు రంగు ద్రవ్యములతో గలుపుట కుపయోగకరముగ నుండుటచే నా పరిశ్రమల కెక్కువ వినియోగింపబడుచున్నవి. ఈ తరగతి చమురులు శోషకతైలములు (Drying oils) అనిపించుకొనును. వీనిలోని ముఖ్యమగు చమురుద్రవ్యము లినోలీన్ (Linolein) అనునది. ఇట్టొరక చాల కాలము వరకు జిడ్డుగనే యుండు నూవులనూనె, వేరుసెనగనూనె మొదలగు చమురులు అశోషకములు (Non-drying oils) అనిపించుకొనును. వీనిలోని ముఖ్యమగు చమురుద్రవ్యము ఓలీను (Olein) అనునది. శోషకతైలములను, అశోషకతైలములును గూడ కర్బనము, ఉదజని, ఆమ్లజని అను మూడు ముఖ్యద్రవ్యములచే నేర్పడినను వీని పాళ్ళలో వ్యత్యాసములు గలవు.

చమురు గింజల నొసగు నుద్భిజ్జ జాతులలో గొన్ని పొలము లందు సాగు చేయబడు సస్యములు గలవు. ఉ. నూవు, వేరుసెనగ. తోటలలో బెంచబడు గొన్ని పెద్ద చెట్ల నుండి కూడ చమురు దినుసులు లభించుచున్నవి. ఉ. కొబ్బెర, జీడిమామిడి. ప్రత్యేకముగ బెంచనవసరము లేకుండ బంజరు నేలలలోను, అడవులలోను బెరుగు కొన్ని జాతులు కూడ చమురు దినుసుల నొసగుచున్నవి. ఉ. ఇప్ప, వావింట.

నూవులు, ఆముదములు మొదలగు గింజల నుండియు, తత్తుల్యమగు కొబ్బెర, జీడిపప్పు మొదలగు వాని నుండియు మాత్రమే గాక, కొన్ని

యుద్భిజ్జ జాతుల యాకులు, కాండము, వేళ్లు మొదలగు నితర భాగముల నుండి గూడ కొన్ని చమురు ద్రవ్యములు లభించుచున్నవి. నిమ్మనూనె, యూకలిప్టస్ (Eucalyptus) నూనె యివి ఆకుల నుండి లభించు చమురుల కుదాహరణములు. వట్టివేళ్లనుండి యొక విధమగు పరిమళ తైలము లభించుచున్నది. గులాబీ మొదలగు పూవుల రేకులనుండియు సుగంధము గల తైలములు తీయబడుచున్నవి. నారింజగణపు కాయల పైతోలునుండి గూడ చమురు దీయబడు చున్నది. ఇట్టి చమురులు గాలిపారుచో శోషక తైలముల వలె ప్రాణవాయుసంయోగము వలన మార్పు నొందుటయే గాక నీ రావిరి యైనట్లు వాయురూపము నొందుటచే గూడ శీఘ్రముగ హరించి పోవును కావున నివి హార్యములు లేక అస్థిర తైలములు (Volatile oils) అనిపించుకొనును. అస్థిర తైలములు స్థిర తైలముల వలె సామాన్యముగ నొత్తిడిచే గాక ఆయా దినుసులను బట్టీ పెట్టుట వలన దీయబడు చుండును.* లేక కొన్ని స్థిర తైలములు, మద్యసారము మొదలగు వానిలో కరగివచ్చునట్లు చేయబడి యట్లే గాని, మరల బట్టీపెట్టి వేరుచేయబడి గాని నిలువ చేయబడుచున్నవి. ఉ. గులాబీ అత్తరువు మొదలైనవి.

[illegible] ...ష్ణత యందు ఘన [illegible] ఇట్టివి కొ [illegible] ...ుల వలె ...ష్ణతచే ద్రవరూపమునొందక రూపము నొందుచున్నవి. అగ్నిస్పర్శ గలిగిన నంటుకొని మండును. అస్థిర తైలములు చాల వరకు కర్బనము యొక్కయు, ఉదజని యొక్కయు వివిధ సంయోగము వలననే యేర్పడినవి. ఉ. నారింజ,

---

* ఇట్టి చమురులను దీయు విధానములు గూడ 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడును.

గులాబీ వగైరా పూవు లందలి సుగంధ ద్రవ్యములు. కొన్నిటిలో కొద్ది గొప్ప యమ్లజని గల ద్రవ్యములు కూడ పైవిధమున నే నేర్పడిన వానితో జేరి యుండును. ఉ. హారతికర్పూరము. కొన్నిటిలో గంధకము గూడ చేరియుండును. ఉ. వెల్లుల్లిలోని అస్థిర తైలము.

చెరుకు మొదలగు గొన్ని జాతుల యాకులు, కాండములు మొదలగు భాగములందు గానసగు బూడిదరంగు గలిగియుండు మైనమువంటి వస్తువులు కూడ నొక విధమగు చమురు ద్రవ్యములుగనే భావింపదగును. ఇవికూడ స్థిర తైలములవలె కర్బనము, ఉదజని, ఆమ్లజని సంయోగము వలన నేర్పడినవే. కాని వాని పాళ్లలో భేదములు గలవు. ఇవి సామాన్యోష్ణత యందు ఘన ద్రవ్యములుగనే యుండును. వీనిని ఉద్భిజ్జ సంబంధమగు మైనములు (Vegetable waxes) అనదగును. వీనితో క్రొవ్వొత్తులను దయారు చేయుదురు. ఇండియాలో నిట్లుపయోగింప దగినంత మైనమునిచ్చు జాతు లంతగా లేవు.

పైని పేర్కొనబడిన వివిధములగు చమురు ద్రవ్యములలో నేవో యొకటి రెండు ఉద్భిజ్జ సంబంధమగు మైనములు తప్ప తక్కినవన్నియు నీటి కంటె తేలిక; అనగా నీటిలో వేసిన దేలును. ఆయా చమురు ద్రవ్యముల తారతమ్య గరిమ (Specific gravity) ను దెలుపు అంకెలు I-E అనుబంధమున గాననగును.

కిరసనాయిల్, పెట్రోలు మొదలగు ఖనిజద్రవ్యములు కూడ చమురు లనిపించుకొను చున్నవి. కాని యీ గ్రంథమున కట్టి ఖనిజతైలములతో గాని, జంతు సంబంధమగు చమురులతో గాని ప్రసక్తి లేదు. ఉద్భిజ్జ తైలములను గురించి మాత్రమే యిందు వ్రాయబడును.

ప్రపంచము నం దిప్పుడు చమురు కొరకు సాగు చేయబడు సస్యములలో వేరుసెనగయు, అవిసెయు ప్రధానములు. మొదటిది యిండియాలోను, రెండవది రషియాలోను విస్తారముగ పండింపబడు చున్నవి. ప్రత్తి ప్రధానముగ దూది కొరకు సాగు చేయబడు చున్నను ఆ గింజల నుండి కూడ _ ముఖ్యముగ అమెరికాలో _ విరివిగ చమురు తీయబడు చున్నది. కొబ్బెర, అలివ్, సోయ అనుము, ఆవ, ప్రొద్దుతిరుగుడు, నూవు ఇవి క్షీణ క్రమమున ప్రాముఖ్యతను వడసియున్న యితర చమురు దినుసులు. కొబ్బెర తోటలు ఇండియా, ఫిలిప్పైన్ దీవులు, సింహాళము మొదలగు ఆసియాఖండ మందలి ఆగ్నేయ భాగము లందు విరివిగ పెంచబడు చున్నవి. ఆలివ్ తోటలు దక్షిణ ఐరోపాఖండమున విస్తారముగ గలవు. సోయఅనుము సామాన్యముగ చమురు దినుసుగ పైరు చేయబడు చుండుట లేదు; కాని యీ గింజల నుండి కూడ అమెరికాలో సంయుక్తరాష్ట్రములందు విరివిగ చమురు దీయబడు చున్నది. ఆవ ఉత్తర హిందూస్థానమున చమురు దినుసుగ ప్రాముఖ్యతను వడసి యున్నది. ప్రొద్దుతిరుగుడు గింజల నుండి రషియా, బల్గేరియా దేశములలో విరివిగ చమురు దీయు చున్నారు. నూవు ఇండియా, బర్మా, చీనా దేశము లందు ప్రాముఖ్యతను బడసి యున్నది. ప్రపంచము నందాయా చమురు పంటల సాగు విస్తీర్ణమును దెలుపు అంకెలు అవిసెకును, ఆవకును, కొబ్బెరకును మాత్రమే లభించెను. తక్కినవాని విషయమున నిట్టి యంకెలు లభింపలేదు. 1929_30 వ సంవత్సరమున కొన్ని ముఖ్య దేశములలో ఆయా చమురు దినుసులనుండి యుత్పత్తియైన చమురు పరిమితిని దెలుపుఅంకె లెదుటిపుటలో వే ఱంఖ్యగా దెలుపబడెను.[2]

	చమురు (టన్నులు)	గింజలు (టన్నులు)	విస్తీర్ణము (ఎకరములు)
అవిసె	13,50	23,28 [3]	1,18,84 [3]
ఆవ	4,40	13,01 [3]	62,79 [3]
ప్రత్తి	16,50	?	?
ఆలివ్	12,50	?	?
వేరుసెనగ	9,20♦	55.00 [5]	?
కొబ్బెర	9,00	?	64,17 [4]
సోయఅనుము	5,80	?	?
పొద్దుతిరుగుడు	4,30	?	?
నూవు	1,90	7,57	?
తాళఫలము(Palm kernel and Palm oil)	4,90	?	?
మదన(గంజాయి) (Hemp seed oil)	1,50	?	?

ఇండియాలో నుత్పత్తియగు చమురు దినుసులలో నిపుడు వేరుసెనగ యగ్రస్థానము వహించుచున్నది. రెండవది ఆవ. మూడవది నూవు. అవిసెయు, ఆముదమును వీని తరువాతివి. కొబ్బెర, కుసుంబా, వలిసె కూడ

♦ దీని చమురు యుత్పత్తి యిపుడు సుమారు $1\frac{1}{2}$ రెట్టివరకు పెరిగెను.

స్థానికముగ సాగు నందున్నవి. వాని విస్తీర్ణములు దెలియవు. మొదటి యైదు సస్యములును, పైరు చేయబడుచున్న విస్తీర్ణములును, వాని నుండి ఉత్పత్తియగుచున్న చమురు గింజలయొక్క పరిమితియు ఈ క్రింద తెలుపబడును.[3]

	విస్తీర్ణము—ఎకరములు 1940-41వ సం॥ న (వేలు)	ఉత్పత్తి-టన్నులు 1940-41వ సం॥ న (వేలు)
వేరుసెనగ	87,70	37,02
ఆవ	61,88	10,94
నూవు	40,97	4,33
అవిసె	3[illegible],06	4,32
ఆముదము	10,21	1,05
మొత్తము	2,36,82	57,66

చెన్నపురిరాజధానిలో చమురు పంటలన్నియుచేరి సగటున సుమారు 53,28,660 యెకరములపై సాగు చేయబడు చున్నవని యంచనా వేయబడు చున్నది. ఇందు సుమారు మువ్వాతిక భాగము వేరుసెనగ యాక్రమించుకొనుచున్నది. నూవు, కొబ్బెర, ఆముదము ఇవి వరుసగా తరువాతివి. కుసుంబా, వలిసె మొదలగు మరి కొన్ని గూడ స్వల్పముగ సాగున

దున్నవి. ఆయా సస్యముల విస్తీర్ణపు సగటును, వాని వలన లభించు చమురు దినుసుల పరిమితియు నీ క్రింద తెలుపబడెను[4].

	విస్తీర్ణము-ఎకరములు	పంపగింజలు—టన్నులు
వేరుసెనగ	36,17,600	17,07,550
నూవు	7,85,740	1,06,320
కొబ్బెర	5,82,910	?
ఆముదము	2,70,670	27,470
తక్కినవి	71,740	?
మొత్తము	53,28,660	

చెన్నపురి రాజధాని యందలి చమురు గింజల సాగు విస్తీర్ణమున సగమునకు పైగా తెలుగు జిల్లాలలో చేరియున్నది. ఇందాయా చమురు పంటలు పండింపబడుచున్న విస్తీర్ణమును, ఉత్పత్తియగుచున్న దినుసు పరిమితియు నీ క్రింద తెలుపబడెను.

	విస్తీర్ణము-ఎకరములు	పంట—టన్నులు
వేరుసెనగ	20,08,680	10,04,290
నూవు	3,82,440	54,040
ఆముదము	2,21,580	19,120
కొబ్బెర	79,510	?
ఇతరములు	55,650	?
మొత్తము	27,47,860	

చమురు దినుసుల నొసగు నుద్భిజ్జజాతులు తృణధాన్య జాతుల వలెను కాయధాన్య జాతుల వలెను నొక్కొక కుటుంబమునకు మాత్రము జెంది యుండక భిన్న కుటుంబములకు జెందియున్నవి. అందు వలన వాని స్వభావము నందును హెచ్చు భిన్నత గానగును. వివరము లాయా సస్యము నను గూర్చి ప్రత్యేకముగ వ్రాయుచోట్ల తెలుపబడును.

నూవు.

Gingelly–Sesamum Indicum, N. O. Pedalinae.

అరవము-యెల్లు; కన్నడము-యెళ్లు; మళయాళము-యెల్లు;
ఓఢ్రము-రాసి; హిందీ-తిల్; సంస్కృతము-తిలః.

ఆంధ్రదేశమున నాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్న యుద్భిజ్జ తైలములలో నూవులనూనె యగ్రస్థానము వహించుచున్నది. ఇది అశోషిత స్థిర తైలము. ఉష్ణత 5 శ° అంశములకు తగ్గువరకు ఘనీభవింపక ద్రవరూపము ననే యుండును. తారతమ్య గరిమ 15 శ° అంశముల యుష్ణతయందు .924 ఉండును.

చరిత్ర, వ్యాపకము.

నూవు మొక్క ఇండియాలో పురాతన కాలము నుండియు సాగునందుండెను. యజుర్వేదమున(4-9-4)దీని ప్రశంస గాననగును. ఉత్తర హిందూస్థానము నందలి హిమాలయ పర్వతప్రాంతములు దీని కాదిమస్థానమయి యుండవచ్చుననియు, అచటి నుండియే దక్షిణ హిందూస్థానమునకును, చీనా, జపాను దేశములకును, పశ్చిమముగ మెస పొటేమియా, ఈజిప్టు దేశములకును వ్యాపించి యుండుననియు కొందరు శాస్త్రజ్ఞు లూహించుచున్నారు. కాని యిండియాలో నెచటగాని యిది వన్యస్థితియందు గాననగుట లేదు. ఆఫ్రికాఖండపు దక్షిణభాగమున స్వాత స్స్వతముగ పెరుగు పది వన్యజాతుల నూవు గాననగుటచే యాప్రాంతమే దీని

కాదిమస్థానమయి యుండవచ్చుననియు నిప్పుడు సాగునందున్న రకము లీ వన్యజాతుల నుండి యుద్భవించి యుండుననియు మరికొందరి యభిప్రాయము.[6] ఆఫ్రికాఖండపు నైఋతిభాగము నుండి ఉత్తరముగ అబిసీనియాకును పిమ్మట ఇండియాకును ఆచటి నుండి పైని వ్రాయబడిన ఇతర దేశములకును ప్రాకియుండునని వీరి యూహ. ఇపుడు సేద్యమున నున్న నూవు రకము లన్నియు గూడ చాల పురాతనకాలమున నిండియా నుండియే వ్యాపించినవిగ గన్పట్టును.[7]

ఇపుడు నూవు ఆసియా, ఆఫ్రికాఖండములందు హెచ్చుగ సాగు చేయబడు చున్నది. ఆసియాఖండమున ఇండియాయును, చినాయును దీని సాగు విరివిగ గల దేశములు. ఆఫ్రికాలో సుడాన్, నైజీరియా, ఈజిప్టు దేశములు పేర్కొనదగినవి. ఆయా దేశములందు నూవు సాగు గల విస్తీర్ణము గాని, పండింపబడుచున్న నూవుల పరిమితి గాని తెలిసినంత వరకు యీ క్రింద తెలుపబడెను.[3,8]

	సాగువిస్తీర్ణము ఎకరములు (వేలు)	పంట—1930సం॥ న టన్నులు (వేలు)
ఇండియా (1940-41)	40,97	4,33
చీనా	18,00	1,27
బర్మా	13,68	56
ఆసియాఖండమందలి యితర భాగములు (పాలెస్టైన్, టర్కీ వగైరాలు)	?	50
ఆఫ్రికాఖండము (ఈజిప్టు, సుడాన్ వగైరా)	?	75
ఐరోపాఖండము (రషియా గాక)	?	10
అమెరికా (మెక్సికో)	?	6
మొత్తము		7,57

ఆసియాఖండమునందలి యిండియా, బర్మా, చీనా మొదలగు కొన్ని దేశముల నుండియు, ఆఫ్రికాఖండము నందలి కొన్ని దేశముల నుండియు నూవులు విరోపాకు కొద్దిగొప్ప యెగుమతి యగుచున్నవి. 1930 వ సం|| న ఆసియాఖండము నుండి మొత్తముమీద సుమారు 93 వేల టన్నులును, ఆఫ్రికాఖండము నుండి 17 వేల టన్నులును యెగుమతి యయ్యెనని తెలియు చున్నది[8].

ఇండియాలో నూవు చెన్నపురి రాజధానియందును, మధ్య రాష్ట్రము లందును విస్తారముగ పైరు చేయబడు చున్నది. కొంతవర కిది బొంబాయి రాజధానిలోను, ఉత్తర హిందూస్థానమునను గూడ పై రగుచున్నది. ఆయా రాష్ట్రము లందలి 1940_41 వ సంవత్సరపు విస్తీర్ణ మీ క్రింద జూపబడెను.[3]

	విస్తీర్ణము-ఎకరములు (వేలు)	పంట-టన్నులు (వేలు)
చెన్నరాష్ట్రము	7,86	1,03
మధ్యపరగణాలు	4,77	39
నిజాంరాష్ట్రము	4,06	33
బొంబాయిరాష్ట్రమునందలి సంస్థానములు	3,67	40
సంయుక్తరాష్ట్రములు_ప్రత్యేకముగ	2,83	27
„ మిశ్రితముగ	9,97	95
బంగాళారాజధాని	1,73	33
బొంబాయిరాజధాని	1,62	19
బీహారు	1,17	13
తక్కిన సంస్థానములు	3,29	31
మొత్తము	40,97	4,33

చెన్నపురి రాజధానిలో నిది కొంచె మించ చన్ని జిల్లాలలోను పైరగు చున్నది. ఈ రాజధాని యందలి మొత్తపు నూవు సాగు విస్తీర్ణమునందు సుమారు సగము తెలుగు జిల్లాలలో గలదు. ఇందు నూటికి సుమారు 40 వంతులకు పైగా విశాఖపట్నం జిల్లాలోనే గలదు. ఆయా తెలుగు జిల్లాల యందలి సగటు విస్తీర్ణ మీ క్రింది పట్టికలో జూపబడెను.[4]

	ఎకరములు	పంట—టన్నులు
విశాఖపట్నం	1,62,000	24,300
తూర్పుగోదావరి	78,000	11,700
పడమటిగోదావరి	61,800	9,270
అనంతపురం	34,700	3,470
బళ్ళారి	16,200	1,620
నెల్లూరు	6,800	850
కృష్ణా	6,770	1,020
చిత్తూరు	6,300	790
కడప	6,060	600
కర్నూలు	2,030	200
గుంటూరు	1,780	220
మొత్తము	3[illegible],24,40	54,040

మొక్క యొక్క స్వభావము, రకభేదములు.

నూవుమొక్క చేరిన కుటుంబమున నదియే ప్రధానజాతి యగుటచే నా కుటుంబమును గూడ నూవు కుటుంబమనియే వ్యవహరింతురు. పెద్ద పల్లేరు, బగ్గపట్టి మొక్క, యివితప్ప యిందుజేరిన యితరజాతు లంతగా నీ దేశమున లేవు. కావున నిది చాల చిన్న కుటుంబమని చెప్పవచ్చును.

నూవు మొక్క సామాన్యముగ 2.3 అడుగుల వర కెదుగు చిన్న యేకవార్షికము. మంచి నేలలలో నప్పు డప్పుడు సుమారు 4.6 అడుగుల వర కెదుగుట గలదు.

నూవుమొక్క తక్కిన ద్విదళబీజకములందు వలెనే యొక తల్లివేరును అనేక శాఖలును, ఉపశాఖలును గలిగి యుండును. కాని తల్లి వేరైనను మొక్కయొక్క యెత్తునకు దగినంత లోతునకుబోదు. సుమారు 4అడుగు లెదిగిన యొక నూవుమొక్క తల్లివేరు సుమారు 10 అం. లోతును, 3½ అడుగు లెదిగిన యొక మొక్క తల్లివేరు 5 అంగుళములు మాత్రమే లోతునకు బోయెను. ప్రక్క వేళ్లయినను సుమారు 6 అంగుళములకు మించి పొడవుగ లేకుండెను. తక్కిన సస్యముల కంటె దీని వేళ్లకు నేల యందు వాయుసంచారము హెచ్చుగ కావలసినట్లు గన్పట్టును. కావుననే యీ మొక్క యివకకు బొత్తిగా నోర్వదు. ప్రకాండము సామాన్యముగ నాలుగు పలకలు తేరి యుండును. ఒక్కొక్క పలక వెరకువను బట్టి

1 వ పటము.

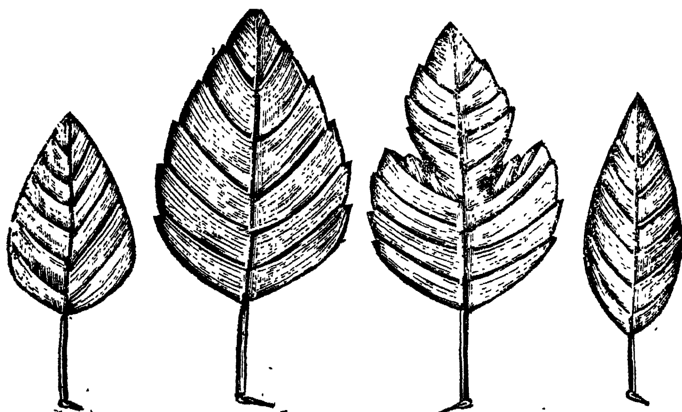


నూవుకొమ్మ–చివరభాగము (½ ఆకృతి)

సుమారు ½–¾ అంగుళము వెడల్పుండును. కొన్ని రకములలో ఆరు పలకలుదేరి యుండుటయు గలదు. మొక్క కొంత యెత్తెదిగిన పిమ్మట శాఖలను బెట్టనారంభించును. ఈ శాఖలు ప్రక్కలకంతగా జొరగక నేటవాలుగ నుండును. సుమారు 3½ అడుగుల యెత్తెదిగిన యొక తొలకరి నూవు మొక్కను బరీక్షింపగా నందు నాలుగవ కణుపు వద్ద నొక కొమ్మయు, 5–9 కణుపులవద్ద రెండేసి కొమ్మలును నుండెను. కొన్ని రకములలో శాఖలంతగా బయలుదేరవు. కొన్ని శాఖలందు రెమ్మలు గూడ బయలుదేరును. కాండము లేతగ నున్నపుడు సామాన్యముగ నాకు పచ్చగ నుండును. కొంచె మెరుపుగ గాని, ఊదారంగు గలిగిగాని యుండు రకములు కొన్ని గలవు. ప్రకాండము లందును, కొమ్మ లందును, రెమ్మలందును గూడ కొద్ది గొప్ప రోమము లుండును. రోమములు హెచ్చుగ నుండు రకములు వరపునకు హెచ్చుగ తాళునందురు.[9]

ఆకులు కాండమున కిరుప్రక్కలను జంటలుగ బయలుదేరును. పై జంటయాకులు క్రిందిజంటకు అడ్డుగా నుండును. క్రిందియాకు లెక్కువ వెడల్పుగ నుండును. పైవి చిన్నవిగను, సన్నముగను, నిడివిగను, సమాంచలములుగను నుండును. క్రిందియాకులు కొంచె మించుమించు సమాంచలములుగ గాని,

2 వ పటము.



నూవాకులు-(½ ఆకృతి)

1. క్రిందిది; 2, 3 మధ్యవి; 4. పైది.

అంచులందు యించుక గంట్లుదేరి గాని యుండును. మధ్య యాకులందు కొన్ని గంట్లు లోతుగ నుండుటచే నందు సుమారు 3-5 తమ్మె లేర్పడును. మధ్యయాకులు క్రిందియాకుల కంటెను, పై యాకుల కంటెను గూడ పెద్దవిగ నుండును.

పూవులు సామాన్య రకములలో ఆకు పంగలలో నొంటరిగ బయలుదేరును. జంటగబయలుదేరు రకములు గూడ గలవు. క్రింది యొకటి రెండు జతల కొమ్మలందు కంటె పై జత లందును ప్రకాండపు పై భాగమునను హెచ్చుగ బుట్టును. పుష్పకోశము కొంతవరకు సంయుక్తముగనుండి కొనను

3వ పటము. 5 (ఒక్కొక్కప్పుడు 4)తమ్మెలు గలిగి యుండును. దళవలయము అంతగా వెడల్పులేని గంట యాకృతి గలిగి యేకముగ నుండును. దీని యంచున పెదవుల వంటి మించు లుండును. ఇంచుక పసిమితో గూడిన తెలుపు రంగు గలిగి గాని కొద్ది గొప్ప ఊదా లేక పాటల వర్ణము గలిగి గాని యుండును. పొడవు సుమారు $\frac{3}{4}$-$1\frac{1}{4}$ అంగుళి ముండవచ్చును. కింజల్కములు నాలు గుండును. ఇందు రెండు పెద్దవి. రెండు చిన్నవి. ఐదవది నామావశిష్టమై యుండును. అండాశయము రెండు గదులు గలిగి యుండును. అరుదుగ 3, 4 గూడ ఉండుట గలదు. కీలాగ్రము రెండు తమ్మెలు గలిగి యుండును.[9]



నూవుపూవు (రెట్టింపు)

పూవులు చాల భాగము ప్రాతఃకాలమున 5_8 గంటలకు మధ్య విడచును. కాని విడచు కాలము పరిస్థితులను బట్టియు, రకమునుబట్టియు గొంత ముందు వెనుక గావచ్చును. పూవు గర్భవతియైన దినమే గొంత కాలమునకు దళవలయము రాలిపోవును.

సామాన్యముగ పూవులు పరసంపర్కము వలననే గర్భవతు లగును. తేనెటీగలు మొదలగు కీటకము లిందుకు దోడ్పడును. పర సంపర్కము గలుగుటకు వీలులేకుండ జేసిన పూవులు గూడ స్వాభావికముగ నైనంత హెచ్చుగ కాకపోయినను చాల వరకు గర్భవతు లగునని కనిపెట్ట బడెను.

స్వాభావికముగ నైనను పుట్టిన పూవులలో నూటికి సుమారు 50 మొదలు 75 వరకు మాత్రమే గర్భవతులై పిందె కట్టునని కనిపెట్ట బడెను. ఈ ప్రమాణము రకమును బట్టియు, పరిస్థితులను బట్టియు నుండును.[10]

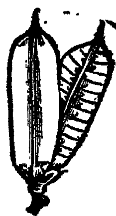
4వ పటము



కాయలతో నున్న ప్రకాండపుపైభాగము (½ ఆకృతి)

సామాన్యముగ క్రింది యొకటి రెండు కొమ్మలందును కాయ లంతగా నుండవు. మధ్య రెండు జతల కొమ్మల పైనను, ప్రకాండపు తలయందును కాయలు హెచ్చుగ నుండును. కడపటి యొకటి రెండు జతల కొమ్మలందును ఇంతకంటె కాయలు మరల కొంచెము తక్కువగ నుండును.

5. వ పటము.



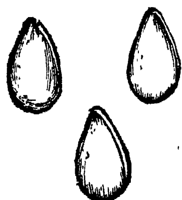
పగిలిన నూవు కాయ అందలి యరలు (సహజాకృతి)

కాయలు సుమారు ¾-1¼ అంగుళముల వరకు పొడవు గలిగి 4 పలకలు దేరి యుండును. పచ్చికాయ రంగు కాండపు రంగు ననుసరించి యుండును. అందు ఊదా రంగున్నచో కాయ లందును నీ రంగు యించుక గానబడును. పచ్చికాయలపై కొద్ది గొప్ప నూగుండును. కాయలోపల రెండు అరలుగ నేర్పడియుండి యొండి

పగులునప్పుడు రెండు భాగములుగ జీలును. కాని యొక్కొక్క యరలో మధ్యగా నొక్కొక పలుచని తెరవంటి దేర్పడుటచే మొత్తముపైని కాయ నాలుగగలు గలదిగ గనుపించును. ఈ యరలు 6 లేక 8 యుండు రకములుగూడ గలవు. ఒక్కొక్క యరలో సుమారు 12_18 గింజల వరకు దొంతరగా నుండును.

నూవు గింజలు మిగుల చిన్నవిగను, బల్లపరపుగను నుండును. పైని సామాన్య రకములలో కొద్ది గొప్ప నలుపుతో గూడిన యెరుపు రంగు గలిగి యుండును. నలుపు తక్కువగ నుండు వానిని యెఱ్ఱ నూవు లనియు, నలుపు రంగు హెచ్చుగ నుండు వానిని మసరనూవు లనియు నందురు. గింజ కేవలము నలుపుగ గాని, తెలుపుగ గాని యుండు రకములును గలవు. యెరుపు, మసర, నలుపు అను మాటల యుపయోగము నిర్ణీతముగ లేదు. నల్ల నూవులును, మసరనూవులును మాత్రమే గల చోట్ల మసరనూవులే యెఱ్ఱ నూవు లనబడును. మసరనూవులును, యెఱ్ఱనూవులును మాత్రమే గల చోట్ల మసరనూవులనే నల్లనూవు లందురు. ఆయా రకముల గింజలలో కొంతవరకు చిన్న పెద్ద తారతమ్యములు గూడ గలవు. గింజ పైపొర (బీజకవచము) ను తొలగించిన యెడల లోని పప్పు కొంచెము మించు మించు తెలుపుగ నుండును. నూవు గింజలలో సా[illegible] 45_50 వరకు చమురుండును. అరుదుగ 55 వరకుండ

6 వ పటము.



నూవు గింజలు
(4 రెట్లు)

వచ్చును. చమురు పరిమితి రకభేదములను బట్టియే గాక పరిస్థితులను బట్టి కూడ నుండును.

ఆయా రకములు ఫలించు కాలము నందు గూడ వ్యత్యాసములు గలవు. కొన్ని విత్తిన సుమారు 2½-3 నెలలలోనే ఫలించును. కొన్ని 3½-4 నెలలలో గాని ఫలింపవు. కొన్ని చోట్ల 8 నెలలలో గాని ఫలింపని రకములు గూడ గలవు. కొన్ని రకములు వర్షకాల ప్రారంభమున చల్లి సాగుచేయుట కనుకూలించును. ఇవి తొలకరి రకము లనబడును. మరికొన్ని శీతకాలాంతమున చల్లి అనగా వేసవిలో సాగు చేయుట కనుకూలించును. ఇవి పయర రకము లనబడును.

ఆంధ్రదేశమున గుర్తింపబడు ముఖ్య రకముల నూవులను గురించిన కొన్ని వివరము లీ క్రింద తెలుపబడెను.

1. తొలకరినూవు:— ఇది ముందొలకరిలో విరివిగ విత్తబడు రకము. సామాన్యముగ దీని నెర్రినూవనికూడ యందురు. వర్షములు ముందుగ ప్రారంభించినచో దీనిని మెట్టభూములందు జల్లుదురు. మాగాణిభూములలో వరికిముందు దీనిని పెట్టి, కోసిన పిమ్మట వరి నాటుదురు. సుమారు 3 నెలలలో ఫలించును. మొక్క సుమారు 3-4 అడుగుల యెత్తువరకెదుగును. కొమ్మల సంఖ్య మధ్యమము. పూవులం జెంచుక ఊదా రంగుండును. కాయ చిన్నది. గింజ చిన్నది. ఇంచుక నలుపుతో గూడిన లేతయెరుపు రంగు గలిగి యుండును. అనుకూల పరిస్థితులందు మంచి పంట నిచ్చును. చమురు దిగుబడి మధ్యమము. (1 వ యనుబంధము చూడుడు.) చమురు గన్యతయు మధ్యమము. కాయలు ఒంటరిగ నుండును.

2. పునాసనూపు:— ఇది పై రకము కంటె సుమారు 15 దినములు ముందుగ బండు మరియొక తొలకరి రకము. విశాఖపట్నం జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల సాగు నందు గలదు. మొక్క కురుచగ నెదుగును. కొమ్మలను దక్కువగ బెట్టును. కాండమున ఊదాజీర లుండును. ఆకులు పై రకములో కంటె లేబసరుగ నుండును. తొడిమయం దూదా రంగుండును. పూవు లొంటరిగ నుండును. కొంచె మించు మించు తెలుపు. దళవలయమున క్రింది పెదవి యం దించుక ఊదా రం గుండును. కాయయు, గింజయు పై రకమునందు కంటె యించుక పెద్దవి. గింజ లించుక యెరుపుతో గూడిన నలుపు రంగు అనగా మసర రంగు గలిగియుండును.

3. బుడతనూపు:— ఇది పై రకము కంటె యించుక యాలస్యముగ ఫలించు మరియొక తొలకరి నూపు. విశాఖపట్నం జిల్లాలో నుత్తర భాగమున గొన్ని చోట్ల సాగు నందున్నది. మొక్క యెత్తును, కొమ్మల సంఖ్యయు మధ్యమము. ఆకులు లేబసరుగ నుండును. తొడిమయం దూదా రం గుండదు. పూవు లొంటరిగ నుండును. కొంచె మించు మించు తెలుపు. కాయ పరిమాణము మధ్యమము. గింజలు చిన్నవగుటచే నీ రకమున కీ పేరు గలిగెను. వీనిరంగు పైరెండు రకముల రంగునకును మధ్యమముగ నుండును.

4. మాఘినూపు:— ఉత్తర విశాఖపట్నం జిల్లాలలోను, ఏజన్సీ ప్రాంతము లందును వెనుకగ అనగా సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో సాగు చేయబడు మసర రకము. మాఘమాసమున కోతకు వచ్చుట కీ పేరు గలిగెను.

5. పయురనూవు (మసర):— ఇది మాగాణి భూములలో రెండవ పంటగ విరివిగ సాగు చేయబడుచున్న రకము. పెరుగుదల సామాన్యముగ మధ్యమము. అనుకూల పరిస్థితులలో నెత్తుగ నెదుగును. కొమ్మలు మెండు. కాండమున నించుక ఊదా రంగుండును. పూవులు లేత ఊదా రంగు గలిగి యొంటరిగ నుండును. గింజ మధ్యమ పరిమాణము గలిగి హెచ్చు నలుపుతో గూడిన యెరుపు రంగు గలిగి యుండును.

6. పయునూవు (ఎరుపు):—ఇది విశాఖపట్నం జిల్లాయందుత్తర భాగమున వరి మళ్లలో రెండవ పంటగా నీరుపెట్టి సాగు చేయబడుచున్న మరియొక రకము. సుమారు 3½ నెలలలో ఫలించును. పెరుగుదల మధ్యమము. కొమ్మలు తక్కువ. కాండముపై ఊదా జీర లుండును. ఆకులు కారు పసరు రంగు గలిగి యుండును. తొడిమ యందు ఊదా రంగుండును. పూవు లొంటరిగనే యుండును. దళవలయపు క్రింది పెదవి యందించుక ఊదా రంగుండును. లోపలి భాగమున గూడ నీ రంగు జీర లుండును. కాయలు చిన్నవి. గింజల పరిమాణము మధ్యమము. వీని రంగు బుడత నూవు గింజల రంగును బోలిన యెరుపు.

7. నల్లనూవు:—ఇది వర్షము లాలస్యముగ ప్రారంభించినచో మెట్టభూములందు విత్తబడు నొకరకము. కృష్ణా, పడమటి గోదావరిజిల్లాలలో కొన్నిచోట్ల గలదు. సుమారు 4 నెలలలో ఫలించును. మొక్క పెద్దదిగ నెదిగి కొమ్మలను మెండుగ బెట్టును. చమురు దిగుబడి యను

కూల పరిస్థితులలో పై రకములందు కంటె కొంచెము హెచ్చుగ నుండును. దీని చము రంత కంటె నాణెముగ నెంచబడు చున్నది.

8. బొగ్గునూవు:— నల్ల నూవులలో మెరుగులేని కారునలుపు గింజలు గల యొకరకము.

9. గుత్తినూవు:—కాయ లొంటరిగ గాక జంటలుగ బయలు దేరు నరుదగు తొలకరి రకము.

10. తెల్లనూవు:—ఇది కొన్ని చోట్ల నరుదుగ సాగు చేయ బడు చున్నది. సుమారు 2½ మాసములలో ఫలించును. పంట తక్కువ. కాని చమురు నాణెముగ నుండును. ఇది బంగాళా, బొంబాయి రాజ ధానులలో గొంత విరివిగ సాగు చేయబడు చున్నది.

పూసా వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానము నందలి వృక్ష శాస్త్రజ్ఞుని చేతను, చెన్నరాష్ట్ర ప్రభుత్వపు చమురు గింజల శాస్త్రజ్ఞుని చేతను ఆయా ప్రదేశము లందలి పలు రకములు పరీక్షింపబడి యందుండి హెచ్చు పంట నిచ్చు కొన్ని వంగడము లెంచబడి యున్నవి. కాని అందేదియు చిత్తూరు జిల్లాలో తప్ప తక్కిన తెలుగు జిల్లాలలో స్థానిక రకములకంటె హెచ్చుగ బండినట్లు గానరాలేదు. చిత్తూరు జిల్లాలో S. I. నెం 89 రు కొంత మెరవడిగ గనబడి వ్యవసాయశాఖవారిచే రైతులకు సిఫారసు చేయబడు చున్నది. పయిరనూవు రకములలో అనకాపల్లి ప్రాంతము లందు సామాన్యముగ సాగు చేయబడుచున్న మసర రకమే పరీక్షింపబడిన రకములలో శ్రేష్ఠముగ గానబడెను.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు.

నూవు ఇండియా యందలి యుష్ణమండల భాగమందే గాక, సమ శీతోష్ణమండలమున నున్న ఉత్తర హిందూస్థానమునను, చీనాలో గూడ విరివిగ సాగగుచున్నది. హిమాలయ పర్వతములందు కొంత యున్నతము వరకు గూడ నూవు మొక్క కాననగును. కాని మొత్తముమీద యుష్ణ ప్రదేశములును ఉష్ణకాలమును దీనికి హెచ్చు అనుకూలములుగ గాన్పించును. కావున నూవు హెచ్చుగ సాగుచేయబడు రాష్ట్రములలో దీని సేద్యము తొలకరి(మే-జూన్)లో గాని నీరు లభించుచోట్ల శీతకాలాంతము (జనవరి-ఫెబ్రువరి) న గాని ప్రారంభింతురు. కాని యరుదుగ సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో చల్లుటయు గలదు.

నూవునకు అది పెరుగు కాలమున నెలకు 8 దుక్కాల (4 అంగుళముల) కంటె హెచ్చు వర్షమనుకూలముకాదు. నేల యేమాత్ర మివక జేసినను చేను విస్తారము రొట్టపోసి కాయకపోవుట గాక, మరింత యివక చేసినచో మొక్కలు చచ్చుటయు దటస్థించును. కావున దీనికి వర్షము తక్కువగ గురియు ప్రదేశములే యనుకూలములు. విశాఖపట్నంజిల్లాలో వర్షము తొలకరిలో తక్కువగ గురియు దక్షిణ భాగము నందును తూర్పు భాగమునను నూవు ప్రధానమగు చమురు గింజల పంటయై యుండ వర్షమంతకంటె హెచ్చుగ గురియు ఉత్తర భాగమునను, పడమటి భాగమునను నందు గొంతవరకు దానికి తాళు వేరుసెనగ ప్రాధాన్యత వహించుచున్నది.

నీరు కట్టి సాగు చేయు నూవునకైనను నేల హెచ్చుగ నానునట్లు నీరు కట్టిన మొక్కలు - ముఖ్యముగ చిన్నవిగ నున్నపుడు - చాల వరకు చచ్చును.

ఉత్తరసర్కారులలో తొలకరినూవు చల్లికకు సామాన్యముగ కృత్తిక కార్తె (మే 10-23) శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది. కావున నీ కాలపు పంటకు కత్తెరనూవు అని కూడ పేరు గలదు. ఈ కార్తెలో వర్షములేక పిమ్మట రోహిణిలోగాని, మృగశిరలోగాని వర్షించుచో నా కార్తెలందు చల్లుటయు గలదు. కాని సామాన్యముగ నీచేలు కత్తెరలో చల్లిన నంతబాగుగ నెదిగి ఫలించుటకవకాశము తక్కువ. ఏలయనిన కత్తెలో గురియు వేసవి వర్ష సహాయమున గింజలు మొలచినచో మొక్కలు తక్కువ పదునుతోనే చురుకుగ నెదిగి పడమటి వానలు మెండుగ గురియ నారంభించు లోపల గడికట్టి వాని కాగగలుగును. చల్లిక యాలస్యమయిన కొలదిని వర్షపుబాధ హెచ్చగుచుండును. కాని పడమటి వర్షములు వెనుకగ గురియు నెల్లూరు, చిత్తూరు జిల్లాలలోను, ముందుగ గురియ నారంభించినను మిగుల స్వల్పముగనే గురియు రాయలసీమ యందును చల్లిక యాలస్యముగ జరిగినను యంతగా నెబ్బర యుండదు.

పయరనూవు సామాన్యముగ నుత్తరాయణము ప్రారంభించిన వెనుక అనగా జనవరి రెండవ పక్షమున విత్తబడు చుండును. అప్పటికి తూర్పు గాలి చాల వరకు తగ్గి పయరగాలి వీవ నారంభించుట చేతను, ఉష్ణత గూడ క్రమముగ హెచ్చ నారంభించుట చేతను నీ సస్యమున కనుకూలత హెచ్చును. పయరగాలి వీచు కాలమున సాగు చేయబడుట చేతనే యీ కాలపు పంటకు పయరనూవని పేరు గలిగెను. ఇది విత్తు కాలమునను పిమ్మట వర్షము కురియుట యరుదగుటచే నీటి వసతి గల చోట్లనే దీనిని సాగుచేయ వీలగును. కాని కొందరు వరి కోతలయిన వెనుక కొంత కాలము పదును నిలచు మళ్లలో నా పదునుననే దీని విత్తుదురు. మొల

కను దగిన పదు నుండగనే విత్తవలెనన్న కొన్ని నేలలలో యుక్తకాలము నకు ముందుగనే అనగా జనవరి ప్రారంభముననే గాని, డిసెంబరు వెనుక భాగమున గాని చల్లవలసి యుండును. కాని యిట్లు ముందుగ విత్తుచో చేని పెరుగుదలయు, పంటయు నంత బాగుగనుండవు. మకరసంక్రాంతికి పిమ్మట నకాలవర్ష మేదేని గురియుచో ఫెబ్రువరిలోను, మార్చి ప్రారంభముననుగూడ పయిరనూవును విత్తుట గలదు. కాని చల్లిక యాలస్యమయిన కొలదిని పంట కాలమున నేలలో పదును లేక పంట తగ్గును.

మాఘిచూవును సామాన్యముగ హస్త, చిత్త కార్తెలలో జల్లుదురు. పడమటి వర్షములు ముగిసిన వెనుక శీతకాలము శీఘ్రముగ ప్రారంభించి తూర్పుగాలి యంతగా వీవని ప్రదేశములలో మాత్రమే అనగా చెన్నరాజ ధాని యుత్తర సరిహద్దునను, ఏజన్సీప్రాంతము లందును, ఇంకను ఉత్తరము నను, పశ్చిమముగ నున్న రాష్ట్రము లందును నీ కాలమున నూవును సాగు చేయ వీలగుచున్నది. కాని యీ కాలవు పంట తొలకరి పంట యంత బాగుగ నుండదు.

తొలకరినూవు ఇదివరలో సూచింపబడినట్లు మెట్ట భూములలోను, మాగాణి భూములలలోను గూడ సాగు చేయబడు చున్నది. వర్షము గురిసినను పదును విస్తారముగ నిలువని తేలిక నేల లనుకూలములు. వర్షములు తక్కువగ గురియు ప్రదేశము లందును, నల్ల నేలలలో గూడ సాగు చేయబడు చున్నది. వర్షములు తక్కువగ నున్న సంవత్సరములలో తగినంత మెరకగ నుండు వంపటి నేలలు మంచి పంటల నిచ్చును.

మాఘినూవునకు రేవడి నేలలును కొంత జిగురుగ నుండు వండలి నేల లును అనుకూలములు.

పయరనూవు మాగాణి భూములలోనే విస్తారముగ సేద్యము చేయ బడు చున్నది. వర్షము లేని కాలమున నీరు కట్టి సాగు చేయబడుచుండు టచే వరి పైరగు నన్ని విధముల నేలలును నిందుకు బనికి వచ్చును. దీనిని వెనుకటి పుటలో వ్రాయబడినట్లు తడి పెట్టకుండగనే యుక్తకాలమునకు ముందుగ జల్లి సేద్యము చేయుటకు మాత్రము విత్తిన పిమ్మట పదును కొంత కాలము వరకు నిలచియుండు నేలలే పనికివచ్చును.

ఇంచుక చౌటికొడి వరి మళ్లలో పెట్టబడు పయర సస్యములలో పెసర, మినుము, జనుముల కంటె నిది బాగుగ పెదుగునని చెప్పదగును.

నూతులు గల కొన్ని చోట్ల పయరనూవును మెట్ట భూములలో గూడ నీరు కట్టి సాగు చేయుట గలదు.

సేద్యవిధానము.

తొలకరినూవు వరి మళ్లలో ప్రత్యేకముగనే జల్లబడు చుండును. మెట్ట భూములందు గూడ తరుచు దీనిని ప్రత్యేకముగనే జల్లుచుందురు. కాని కొందరు కంది, ప్రత్తి మొదలగు వానితో గలిపి జల్లుటయు గలదు. కొన్ని చోట్ల నీ నూవుతో గంటె, చోడి మొదలగు తృణధాన్యములను సైతము కలిపి జల్లుట గలదు. కాని యరుదు.

పయరనూవు సామాన్యముగ ప్రత్యేకముగనే జల్లబడు చుండును. కాని విశాఖపట్నం జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల దీనితో నీలి, పెసర కలిపి జల్లుట గలదు. పెసర ముందుగ తీతకు వచ్చును. పిమ్మట నూవు కోసి కొనబడును. నీలి మరల వరి నాటు వరకును పెరుగును. అపుడు దానిని పచ్చి యెరువుగ దున్ని వేయుదురు. నీలిమందునకు ధర కలిగిన కాలమున నా రంగుద్రవ్యమును తయారుచేసి చెత్తను మాత్రమే యెరువుగ నుపయోగించుచుండెడివారు. ఇసుకకోడి నేలలలో నీలికి బదులు వెంపలిని కలిపి చల్లదగును.

మాఘినూవును ప్రత్యేకముగ గాని, విత్తు కాలమును బట్టి చోడి, పెసర, మినుము. ఉలవ, గోధుమ, అవిసె మొదలగు వానితో కలిపి గాని పెట్టుదురు.

తొలకరినూవును మెట్ట వరి, జొన్న, గంటె, మొక్కజొన్న మొదలగు తృణధాన్యములతో మార్చి పెట్టవచ్చును. నూవును కోసిన పిమ్మట శీతకాలమున కాయధాన్యములను సాగు చేయుట మంచిది. కొన్నిచోట్ల చోడి, జొన్న, పొగాకు, మిర్చి మొదలగునవి గూడ సాగు చేయబడు చున్నవి.

పయరనూవును జిగురుగా నుండు వరి నేలలలో 3_4 సంవత్సరముల కొకసారి కంటె తరుచు పెట్టుట మంచిది గాదు. కాని గరుప నేలల లోను, యిసుకకోడి నేలలలోను రెండు మూడేండ్ల కొకసారి పెట్టవచ్చును. కాని యిట్టి నేలలలో నేటేట పెట్టువారు కూడ గలరు. ఇట్లు దున్ని తడిపి నూవుచేను పెట్టుట వలన యిట్టి తేలిక నేలలైనను క్రమముగ చెడి పోక మానవు.

పయరనూవుకు కడపటి తడి పెట్టునప్పుడు తీగపెసర చల్లి పెంచి యా రొట్టను తరువాతి వరి పంటకు యెరువుగా దున్ని వేయవచ్చును. లేక నూవుచేను కోసిన వెనుక నేదేని వర్షము గురిసినపుడు జనుము చల్లి పెంచి దాని నిట్లు దున్ని వేయవచ్చును. ఎట్లు చేసినను నిందువలన నూవు చెనికై నేలను దున్ని తడిపిన దోషము పోవును.

తోటభూములలో పెట్టు పయరనూవును వేరుసెనగను గాని, కంద, పెండలము, చిరుగడము మొదలగు దుంప జాతులను గాని త్రివ్వి తీసిన పిమ్మట సాగు చేయుచుందురు. ప్రత్యేకముగ దున్న నవసరము లేకయే నేల దుంపలను తీయుటకు గాను బాగుగ ద్రవ్వబడుటచే పదును బాగుగనిలచి హెచ్చుసార్లు నీరు తోడనవసర ముండదు. ఆకలములు రాలి యుండుటచే సత్తువగ గూడ నుండును. కొందరు పయరనూవును వంగ మొదలగు నితర కూరగలను పండించిన భూములలో సాగు చేయుటయు గలదు. కొన్నిచోట్ల వెల్లుల్లి తరువాత పైరు చేయుచున్నారు. ఇట్లు సాగుచేసిన సస్యము బాగుగ ఫలించు నందురు. ఈ పరివర్తనమున తొలకరిలో బుడమవరి చల్లి పిమ్మట వెల్లుల్లి నవంబరులో జల్లుదురు. దీనికి కడపటి తడి పెట్టుటకు ముందు నూవులను జల్లుదురు. దీనికి పంటతడి పెట్టునప్పుడందు తీగపెసరను జల్లి పెంచి దానిని తొలకరిలో దున్నువేయుట వలన యదివరలో మూడు పంటల మూలమున దీసిన సారమును మరల జేర్తురు.

తొలకరినూ వెల్లప్పుడు వర్షాధారము వలననే సాగు చేయబడు బడును. కాని సకాలమున వర్షము గురియక నేలను తడుపుటకు సాధన మున్నచో కాల్వ తప్పకుండ విత్తుటకు గాను కొన్ని చోట్ల నేలను తడిపి చల్లుట గలదు. ఇట్లు చేసినచో శ్రమకు తగినఫలము గలుగ పోదు.

కత్తెరనూవు చల్లు నేలల నదివరకే అనగా శీతకట్టున గాని అంతకు ముందు గురియు నకాల వర్షపు సహాయమున గాని దున్ని యుంచవలెను. మీద నేలలలో నిట్లు నేలను తయారుచేయు నపుడు లభ్యమయినంత యెరువు గూడ తోలి కలియ దున్ని వేయవలెను. ఎకరము 1 కి 4-5 బండ్లు వేయ వచ్చును. లేక విత్తుటకు కొంచెము ముందుగా సుమారు 500-1000 మేక లను గొర్రెలను మంద కట్టవచ్చును. కత్తెరలో వర్షము పడి యదనైన వెంటనే విత్తులను జల్లి రెండు సార్లు కలియదున్ని పైని కంపతోడుగు గాని గుంటకను గాని తోలవలెను.

అంతగా గడ్డి గాదములు లేని యెర్ర నేలలలో కొన్ని చోట్ల నేల యదివరకు దున్నబడి యుండకపోయినను వర్షము కురిసి యదను కాగానే విత్తులను జల్లి నాగటితో గాని, జడ్డిగములేని గొర్రుతో గాని శీఘ్రముగ రెండు సార్లు దున్ని కంపతోడుగు తోలుదురు. ఒక్కొకప్పుడు ఒకసారి గొర్రుతోలి విత్తులు చల్లి పైని మరి యొకసారి దానినే తోలి కంపతోడుగు తోలుట గలదు. సాధ్యమయినంత వరకు అదను పోకుండ హెచ్చు భూమిపై విత్తగలుగుటకే యిట్టి లఘువిధాన మవలంబింపబడు చుండును.

తొలకరినూవును వెదజల్లుటయే సామాన్యాచారము. కాని కొన్ని చోట్ల గొర్రుతో వరుసలుగ జల్లుట గలదు. మొత్తముమీద చల్లిక మిగుల నొత్తుగగాని, పలుచగగాని లేకుండ సమముగ నుండవలెను. చతు రపు గజమునకు 6-9 మొక్క లుండుట పంట కనుకూలము. గింజలు మిగుల చిన్నవగుటచే సమముగ జల్ల వీలగుటకు గాను వానిని బూడిదతో

గాని, యిసుకతో గాని కలిపి చల్లుట మంచిది. మరియు నేలపై విత్తులను జల్లుటకు ముందు అందలి చాళ్లు కప్పబడి నేల చదు నగుటకు గాను గుంటకను గాని, యనె వాడుకలో లేనిచోట్లను జిగురు నేలలలోను కంపతోడుగును గాని తోలవలెను. తేలిక నేలలలో చదునుపట్టెను తోలుట మంచిది.

తొలకరినూవును కందితో మిశ్రణముగ గొర్రుతో విత్తుచో 5 వరుస నూవున కొక వరుస కంది చొప్పున వేయవచ్చును. ప్రత్తిని గూడ కలపుచో ప్రతియారు వరుసలలోను రెండవ వరుసలో ప్రత్తిని, 5 వ వరుసలో కందిని వేయవలెను. లేక రెంటిలోను రెండును కలిపి వేయవచ్చును. ప్రత్యేకముగ వెదజల్లు నెడల నెకరమునకు నేల యొక్క సత్తువను బట్టి $2\frac{1}{2}$-$3\frac{1}{2}$ సేర్లు (4-6 పౌనులు) విత్తులు చల్లవచ్చును. గొర్రుతో జల్లు నెడల 2-3 సేర్లు చాలును. గోదావరి జిల్లాలో వండలి భూములందు కందితోను ప్రత్తితోను చల్లునపు డెకరమునకు 2 సేర్ల నూవులతో $\frac{1}{2}$ సేరు కందులను $\frac{1}{4}$ సీసె ప్రత్తిగింజలను గలుపుదురు. బీద నేలలలో అన్నిటిని గూడ కొంచెము హెచ్చుగ జల్లవలెను.

తొలకరినూవునకు సామాన్యముగ నొక సారి గొప్పు త్రవ్వి కలుపు తీయవలయును. మరియొక సారి యవసరమగుచో కలుపు తీయవలెను. నల్ల నేలలలో గొత్వు త్రవ్వక కలుపు మాత్రమే తీయుదురు. గొప్పు త్రవ్వినపిమ్మట నధికముగ వర్షముగురిసినచో నేల యూటచేసి మొక్కలు చచ్చునను భయమే యిందుకు గారణము.

పయిరి నూవుకు వెనుకటి వరిచేనిని గోయగనే నేలను బాగుగ దున్ని మన్ను బాగుగ నారునట్లు చేయవలెను. ఎంత బాగుగ దున్నిన నంతమంచిది.

5.7సార్లు కూడ దున్నువారు కలరు. మన్ను బాగుగ నారినవెనుక విత్తుటకు కొన్ని దినములు ముందు నీరు పెట్టి పదును కాగానే విత్తులను జల్లి రెండు సార్లు పై పైని దున్ని కంపతోడుగునుగాని, పట్టెనుగాని తోలవలెను.

చేల నిట్లు దున్ని యారనిచ్చిన వెనుక తడుపుటకు నీరు లభింపని చోట్ల నేదేని యకాల వర్షము గురియు వరకును వేచియుండి యపుడు చల్లుదురు. కొందరు వర్షము గురియునను నిశ్చయము లేకపోవుటచే తేలిక చేలలలో వరి కోసికొనిన పిమ్మట నేల కొంత వర కారగనే యొకసారి మాత్రము దున్ని గాని, దున్నకయే గాని విత్తులను జల్లి కలియదున్ని కంపతోడుగు తోలుదురు. నేల యందు విత్తుల మొలకకు తగినంత పదునుండగనే యిట్లు చల్లుటకై సామాన్యముగ యుక్తకాలమునకు అనగా మకర సంక్రమణమునకు ముందుగనే విత్తవలసి వచ్చుటచే పంట యంత బాగుగ నుండదు.

పయిరనూవు చేల కెరువు వేయుట గాని, మంద గట్టుట గాని యరుదు. కాని నీరు కట్టి పైరు చేయు చేలకు దుక్కి దున్నినపుడే కొంత యెరువు వేయుచో పంట కొంత హెచ్చును.

తోలకరినూవుకంటె పయిరనూవునకు విత్తులను కొంచెము హెచ్చుగ జల్లవలసి యుండును. సామాన్యముగ నెకరమునకు స్థితిగతులను బట్టి 3.4 సేర్ల గింజలుచాలును. దుక్కి ఆరినవెనుక తడిపెట్టి చల్లుచో అట్లు పెట్టకుండ చల్లు నప్పటి కంటె కొంచెము విత్తులను తగ్గించవచ్చును. వర్షపు పదున వి త్తినను, సకాలమున చల్లినపుడు కొంచెము తక్కువ విత్తులను,

చల్లిక యాలస్యమయిన కొలదిని యించుక హెచ్చు విత్తులను జల్లదగును. యుక్తకాలమునకు ముందుగ మట్టుపదునున చల్లు నపుడు గూడ కొంచెము హెచ్చుగనే జల్లవచ్చును.

పయరనూవుతో నీలి కలుపుచో ఎకరమునకు సుమారు 3 సేర్ల నూవులతో 4 సేర్ల నీలి విత్తుల చొప్పున కలిపి చల్లవచ్చును. నూవు, పెసర, నీలి కలుపుచో 2 సేర్ల నూవుతో తక్కిన రెంటిని నాలుగేసి సేర్ల చొప్పున కలిపి చల్లదగును.

పయరనూవు చేలకు మొక్కలు చిన్నవిగ నున్నపుడు వర్షము గురిసి చేల గట్టిపడినపుడు తిప్ప సామాన్యముగ గొప్పు (త్రవ్వవలసిన యావసర ముండదు. చేలను బాగుగ దున్ని యుండినచో కలుపు తీయవలసిన యవసరమును నుండదు.

పయరనూవు చేలకు విత్తుటకు ముందు కట్టు తడిగాక చేలలో తగినంత పదును లేనిచో మరల పూతకు వచ్చుటకు ముందు ఒక తడి గట్టుట మంచిది. దీనితో మొక్క విజృంభించి బాగుగ బూయును. కాని యీ తడిని జాగ్రత్తగ పెట్టవలెను. చేల యెక్కువ నీటిని బీల్చునెడల నివక చేసి మొక్కలుం చచ్చును. అట్లు జరుగకుండ మళ్లలో సుమారు 3_4 అడుగుల దూరమున చేడెలు చేసి యందు నీటిని వదలి మధ్య చేల కొలదిగ మాత్రమే నీటిని పీల్చుకొనునట్లు జూచుట మంచిది. ఈ తడికి మొక్క తడి యని పేరు.

పూత పూర్తియై కాయలు ముదురు సమయమున నొక తడి పెట్టినచో గింజలకు పుష్టిగలిగి యందలి చమురు హెచ్చునని చెప్పుదురు. కాని గోదావరి జిల్లాలో తప్ప తక్కిన చోట్ల నీ సమయమున తడి పెట్టుటకు నీరు లభించు టరుదు. దీనికి పంటతడి యని పేరు.

తొలకరినూవు చేలకు ముఖ్యారిష్టము అధిక వర్షమే. పయరనూవునకు పయరగాలి తగ్గి తూర్పుగాలియు, మబ్బులును వేయుట వలన నష్టము గలుగును. కాని పూత కాలమున గాక యంతకు ముందు గాని, వెనుక గాని వర్షము మితముగ గురియుచో పదునులేని నేలలో నది యుపయోగకరముగనే యుండును. ఇందువలన నిదివరకు పట్టిన చీడల బాధకూడ కొంత తగ్గును.

చేలు లేతగ నున్నపుడు పశువులు నూవు మొక్కలను దిని పాడు చేయును.

నూవు చేలకు పట్టు చీడలలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు.[11]

1. ఆకులను, కాయలను దిను పచ్చపురుగు (Leaf and pod caterpillar – Antigastra catalaunalis):— ఇది యొక దీపపు పురుగు (Moth) యొక్క డింభము. ఆకులను దినుట వలనను, లేతకాయలను, కొమ్మల చివర్లయందు కాండమును దొలచుట వలనను నొక్కొకప్పుడు నూవుచేల కెన్నదగిన నష్టము గలిగించును. చేయదగిన ప్రతీకార మంతగా గానరాదు. ముందుగ పట్టిన చోట్లు కనిపెట్టి పురుగుల నేరివేసిన చీడ వ్యాపింపకుండ జేయుట యొకప్పుడు సాధ్యము కావచ్చును.

2. మెలిపురుగు(Sphinx caterpillar-Achernotia styx):- పెసర, మినప చేలకు పట్టు మెలిపురుగు వంటి మరియొక పచ్చమెలిపురుగు నూావు చేలకు పట్టి ఆకులను, చిగుళ్లను దినును. స్వల్పముగ బట్టినప్రడు దీని నేరి చంపివేయ వీలగును. ఈ పురుగులు కోశస్థదశను మంటిలో గడపుటచే నీ పురుగు పట్టిన చేలను గోసిన వెనుక వెంటనే నేలను దున్ని వేయుచుండిన నందలి కోశములు బయలుపడి చచ్చుటచే వీని వృద్ధి యరికట్టబడును.

నూావుచేలకు తెగుళ్లుకూడ తరుచు పట్టుచుండును. 'నూావుకు నూరు తెగుళ్లు' అని సామెత. తెగుళ్లును, చీడలును తరుచు బట్టునని దీని యభిప్రాయము. శిలీంధ్రముల వలన గలుగు తెగుళ్లను గురించి తగినంత పరిశోధన జరిగినట్లు గానబడదు. పరిస్థితులు ప్రతికూలముగ నున్నపుడు మాత్రమే యివి ప్రబలుచుండును. నేలలో పదును బొత్తిగా తక్కువయి నపుడును, నేల యివక చేసినపుడును, మరి యే కారణముచేనయిన మొక్కలకు నీరస స్థితి గలిగి నపుడును నివి విజృంభించును. తెగుళ్లలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు.

1. చావు తెగులు (Wilt) :— ఇవక వలన నేలలో వాయు ప్రసారము లేమిచే గాక యొకొ్కకప్పుడు కొన్ని మొక్కల వేళ్ల కొక విధమగు శిలీంధ్రము పట్టుట వలనగూడ నవి వడలి చచ్చుట గలదు. ప్రతీకారము కనుగొనబడలేదు.

2. వెర్రితల వేయుట:— ఒకొ్కకప్పు డెందువలననో గాని తల్లి మొక్కయొక్కయు, కొమ్మల యొక్కయు తలలం దేర్పడు పూవు

లందలి దళవలయమున ఆకులందు వలె పసరు రంగు జనించును. పూవు లన్నియు కిక్కిరిసినట్లు పుట్టును. వీని నుండి కాయ లేర్పడవు. ఇట్టి మొక్కలను కనిపెట్టి వెంటనే వీకి నాశనము చేయుట మంచిది.[12]

కోత, కైలు వగైరా.

ఆకులు పండబారుటయు, కాయలపై నల్లని మచ్చలు పుట్టుటయు, ముందుగ పుట్టిన కాయలు కొన్ని పగులుట కారంభించుటయు చేను కోతకు సిద్ధమయినదని తెలిసికొనుటకు ముఖ్యలక్షణములు.

ఇట్లు చేను పండిన వెనుక మొక్కలను గోసి వెంటనే కట్టలు గట్టి కళ్ళములోనికి దీసికొనిపోవలెను. కొన్ని చోట్ల కోయుటకు బదులు మొక్కలను వేళ్లతో బీకు ఆచారము గలదు. కళ్ళములో కట్టలను విప్పి బణిపెగా వేసి పైని గడ్డి గాని, తాటియాకులు గాని వేసి కొంచెము బరువెత్తవలెను. కొన్ని చోట్ల కట్టల నట్లే బణిపెగా పేర్చి పైని గడ్డి మొదలగునవి వేసి కప్పెదురు. ఇట్లు సుమారు 4-7 దినము లుంచవలెను. ఇట్లు బణిపెవేసి యుంచుటవలన కోసినపుడు పూర్తిగ ముదరక యింకను తెలుపు కొడిగ నుండు గింజ లన్నియుగూడ ముదిరి రంగుదేరును. పిమ్మట బణిపెను విడదీసి మొక్కలను కళ్ళములో చిన్నచిన్న గూళ్లుగా పెట్టి యారనివ్వవలెను. గూళ్లుగా పెట్టు నపుడే మొక్కల నుండి రాలిన యాకులను తప్పించివేయవలెను, బాగుగ నెండిన వెనుక మొక్కలను మొదళ్లు పట్టుకొని దులిపిన యెడల గింజలురాలును. ఇట్లొకసారి దులిపి నపుడు గింజలన్నియు రాలని

మొక్కలను మరల నెండబెట్టి దులిపి తీయవలెను. ఇంకను రాలకున్న గింజలను కర్రలతో గొట్టి రాల్చుట గొన్నిచోట్ల గలదు. ఇట్లు రాల్చిన గింజ లన్నిటిని జేర్చి గాలి కెగురబోసి శుభ్రపరుచవలెను.

చేనిలో కొంత భాగమును బణిపె వేయుటకు ముందు ఏదైన శుభ్రమైన ప్రదేశమున దులిపి యట్లు రాలిన గింజలనే విత్తులకుగాను దీయవలెను. సామాన్యముగ గోసిన వెంటనే చేనిలో నొక తాటియాకు గొడుగు తలక్రిందుగ పెట్టి యందొక గుడ్డ వేసి యందు విత్తులను దులుపుదురు.

మంచి భూములలో వర్షములు లేకుండ పండిన తొలకరి నూవు నుండి ఎకరమునకు సుమారు 60_80 కుంచముల* గింజలు వరకు నగును. పయరనూవు సుమారు 40-60 కుంచముల వరకు నగును. సగటున తొలకరినూవు పంట ఎకరమునకు సుమారు 450 పౌనులును, పయరనూవు పంట 300 పౌనులును మాత్రము లెక్క జూడవచ్చును. తొలకరినూవు అనుకూల పరిస్థితులందు సుమారు 800 పౌనుల వరకు నగుట గలదు. పయర నూవు కూడ, మొక్క తడియు, పంట తడియు పెట్ట వీలగుచో మంచి నేలలలో తొలకరినూవుతో సమముగ పండుట గలదు.

తొలకరి నూవునకగు వ్యయమును అందువలన వచ్చు రాబడియు నీ ప్రక్క పుటయందు అంచనా వేయబడెను.

---

*నూవులు సామాన్యముగ కుంచము 1కి 6¾-7పౌనులు తూగును.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
మే నెలకు		ప.జ.	మ.	ఆ ‡	రు.అ.పై
ముందు	దుక్కి--2 సార్లు	3	3		3 0 0
మే	మందకట్టుట-500గొఱ్ఱెలు,మేకలు				2 8 0
	గుంటకతోలుట	½	½		0 8 0
	విత్తులు 3 సేర్లు (5 పౌనులు)				0 5 0
	చల్లుట, కలియదున్నుట, కప్పుట	3	3		3 0 0
జూన్	గొప్పు, కలుపుతీత		1	12	1 12 0
ఆగష్టు	కోత, కట్టలు కట్టుట, మోత, బణిపెలు వేయుట		2	8	1 8 0
	ఆరబీయుట, దులుపుట, యెగుర బోత, మోత		2	½	0 9 0
	పన్నులు(సగము)				2 0 0
	మొత్తము	6½	11½	20½	15 2 0

రాబడి.	నూవులు 450పౌనులు_రు 1కి 20పౌ చొ॥	22 8 0
	కంప 900 పౌనులు	1 8 0
	మొత్తము	24 0 0
	నికరాదాయము	8 14 0

‡ ప.జ. = పశువులజతలు; మ. = మగవాండ్రు; ఆ. = ఆడువాండ్రు. దినము 1 కి పశువుల జతకు 12 అణాల చొప్పునను, మగవానికి 4 అణాల చొప్పునను, ఆడుదానికి 2 అణాల చొప్పునను, లెక్క గట్టబడెను.

నూవుతో కందిని కలిపి సాగుచేయుచో సుమారు రు 5 ల అదనపు వ్యయముతో మరి రు 15 ల యాదాయము రావచ్చును. 'కాయధాన్యములు' 25 వ పుట చూడుడు.

మాగాణిభూములలో పెట్టు పయరనూవున కగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు ఆదాయమును నీ క్రింద యంచనా వేయబడెను.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ.	వ్యయము రు.అ.పై
డిసెంబరు	దుక్కి-2 సార్లు	3	3		3 0 0
	గుంటక తోలుట		$\frac{1}{2}$		0 8 0
	విత్తులు $3\frac{1}{2}$ సేర్లు (6 పౌనులు)				0 6 0
	తడిపి ఆరిన పిమ్మట చల్లుట, కలియదున్నుట, కంపతొడుగు తోలుట	3	3		3 0 0
ఏప్రిల్	కోత, కైలు వగైరా		4	$8\frac{1}{2}$	2 1 0
	పన్నులు($\frac{1}{8}$ భాగము)				1 8 0
	మొత్తము	$6\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	10 7 0

రాబడి

నూవులు 300 పౌనులు రు 1కి 20 పౌ. చొ॥	15 0 0
కంప 600 పౌనులు	1 0 0
మొత్తము	16 0 0
నికరాదాయము	5 9 0

ఉపయోగము.

ఆంధ్ర, తమిళ దేశము లందు మానవాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్న ముఖ్యమగు చమురుగింజలు నూవులే. వీనిలో చమురు నూటికి4 3-49 వంతుల వర కుండునని 1 వ యనుబంధము నందలి యంకెలు దెలుపును. కొన్ని చోట్ల పండిన పంటలో చమురు నూటికి సుమారు 50_56 వంతుల వర కుండుట గలదు.

నూవులనూనె ప్రతిదినమును కూరలలోను, యితర వంటకములందును తాలింపు వేయుటకు, ఉపయోగింపని గృహములరుదు. దీనితో ననేక పిండివంటలును దయారు చేయబడు చుండును. కొన్ని ప్రదేశము లలో _ ముఖ్యముగ విశాఖపట్నం జిల్లాలో_నూనెను నేతిని వలె భోజనము చేయునపుడు చేతిమీద వేసికొని పచ్చళ్లు, పులుసు కలిపిన యన్నముతో చేర్చి యుపయోగింతురు. నిల్వయుండు ఊరుగాయలకు నూవుల నూనె పెట్టినది పేరు.

నూవుల నూనె వెన్న, నేయి యంత ప్రశస్తము గాకపోయినను, చెట్టు చేమల నుండి లభించు చమురు దినుసులలో శ్రేష్ఠముగ పరిగణింపబడు చున్నది. గింజల పై పొట్టును బాగుగ దీసివేసి పరిశుభ్రముగ దయారు చేసిన నూనె మకిలిలేక యించుక పసిమి వర్ణము గలిగి వాసనా రహితముగను, సౌమ్యమగు నించుక తీపితో గూడియు నుండును. కొంత కాలము నిల్వ యున్నను మెతకవాసన కొట్టదు.

నూవులనూనె తారతమ్య గరిమ 0.9235 అని నిర్ణయింపబడెను. ఈ చమురున మూడు వంతులు ఓలీను(Olein)ను, తక్కిన యొక వంతులో చాల భాగము పాల్మిటిను (Palmitin) ను, స్టియరిను (Stearin) ను గలవు. జీర్ణమగుటలో కడపటిదానికంటె రెండవదియు, యీ రెంటికంటెను మొదటిదని శ్రేష్ఠమని శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ణయించిరి. కొంచె మించు మించు పూర్తిగ ఓలీను మాత్రమే యగు బాదం నూనె (Almond oil) యందు గల శ్రేష్ఠమగు భైషజ్య (Medicinal) గుణములు నూవులనూనె యందుకూడ చాలవరకు గలవు. ఇది కొంచె మించుమించు ఆలివ్ నూనెకు తీసిపోదని చెప్పవచ్చును. నేతితో బోల్చిన నిందలి ముఖ్యముగు గొరత విటమిను A. నేతికి మాత్రి మలవాటుపడిన వారికిది—ముఖ్యముగ రోగులకు - పడకపోవచ్చును. మూలశంక నిది ప్రకోపింపజేయును.

నూనె తీయగా మిగులు పిండి (తెలికపిండి) గూడ శ్రేష్ఠమగు నాహారము. తెలికపిండి సంఘటనము I—C అనుబంధమున జూపబడెను. ఇందు మాంసకృత్తులు చాల హెచ్చుగ నుండును. కాని వేరుసెనగ పిండిలో కంటె దక్కువ. ఐనను, తెలికపిండి యందలి మాంసకృత్తులలో వంటబట్టు భాగము వేరుసెనగ, కొబ్బెర, సోయ అనుము పిణ్యాకములలో కంటె హెచ్చుగ నుండును. నూవులలో నూటికి సుమారు 67 వంతులును, వేరుసెనగ, కొబ్బెర వీనిలో 58 వంతులును, సోయ అనుములో 54 వంతులును, ఇట్టి భాగముగ నుండెనని కనుగొనబడెను.[13] తెలికపిండిని కాయకష్టపడు బీదవారు మాత్రము తరచు తినుచుందురు. ఇతరులు జీర్ణము చేసికొనుట కష్టమగుటచే స్వల్పముగ దినదగును. కూరగాయలతోను, ఆకు కూరలతోను కలిపి వండి తినిన మంచిది. వడియములు పెట్టి యుపయోగించుటయు గలదు.

నూనెను, తెలికపిండిని వేర్వేరుగ గాక నూవు పప్పు నట్లే యుప యోగించుటయు గలదు. పప్పును దోరగ వేచి పొడి చేసి కందిపొడి వలె నుపయోగింతురు. ఈ పొడిని గాని, పప్పును గాని కూరలు మొదలగు వానిలో కొంచెము జేర్చిన వాని రుచిని హెచ్చించును. బెల్లము లేక చక్కెర పాకముతో నూవు పప్పును కలిపి జీడిలు చేయుటయు, నితర పిండి వంటలలో నీ పప్పును జేర్చుటయు కూడ గలదు. ముడి నూవులను నలుగగొట్టి బెల్లముతో కలిపి చేసిన చిమ్మిలి గర్భిణి స్త్రీలకును, పాల తల్లులకును బెట్టుచుందురు. ముడి నూవులలో మానవశరీరమునకు వలయు ఖనిజద్రవ్యములు హెచ్చుగ నున్నవని కనిపెట్టబడెను. ఇందు సున్నము వరబియ్యములో కంటె సుమారు 150 రెట్లును, గోధుమలలో కంటె సుమారు 25 రెట్లును, కంది, పెసర మొదలగు కాయధాన్యములలో కంటె సుమారు 30 రెట్లును, గలదని కనిపెట్టబడెను. ఆహారపదార్థములలో పాలపొడి-వెన్న తీసిన పాలనుండి తయారు చేసినది- యొకటి తప్ప యింత సున్నము గలది మరియొకటి లేదు. పాశ్చాత్య వైద్యులు స్త్రీల కిట్టి సమయము లందు మందుగనిచ్చు కల్జానా(Kalzana) మొదలగు దినుసులలోని ముఖ్యద్రవ్యము సులభముగ వంటబట్టు సున్నమే. కాని యిట్టివి నూవుల వెలకు 20 రెట్లు ఖరీదు గలిగియుండును. నూవులలో ఇనుము వరిబియ్యములో కంటె సుమారు నాలుగురెట్లును, గోధుమలో కంటె రెట్టింపును, వేరుసెనగలో కంటె నారు రెట్లును, సోయఅనుము తప్ప తక్కిన కాయధాన్యము లన్నిటిలో కంటెను కొంచెము హెచ్చుగను నున్నదని కనిపెట్టబడెను. నూవులలోని ఖనిజద్రవ్యములలో నెంతభాగము మానవ శరీరమునకు వంటబట్టునదియు నింకను నిర్ధారణ చేయబడక పోయినను వంటబట్టు పరిమాణము తక్కిన యాహార ద్రవ్యము లందు కంటె తీసిపోదని

యూహింపవచ్చును. కావున తగినన్ని పాలను గాని, విస్తారముగ ఖరీదు గల కల్లానా మొదలగు మందులను గాని పుచ్చుకొన సమర్థతలేని బీదలయినను ముడినూవులను, ముడినూవుల తెలికపిండిని వాడుట మంచిది. మరియు నూవులలోని యీ ఖనిజద్రవ్యములు పొట్టునందే చాల హెచ్చుగ నుండును. ముడినూవులలో కంటె పొట్టులో సున్నము సుమారు రెనిమిది రెట్లు గలదని కనిపెట్టబడెను. కావున నీ పొట్టును పాలు లభింపనివారు దినమునకు ఒక తులము పుచ్చుకొనుచో దాని వలన శరీరమునకు వలయు సున్నమంతయు అనగా సుమారొక సేరు పాలవలన లభించునంత సున్నము లభించవచ్చును. శాస్త్రజ్ఞు లీ విషయమును పరిశీలించుట యుక్తము.

ముడి నూవులు పితృకార్యము లందును, కొన్ని గ్రహముల శాంతి నిమిత్తము చేయబడు దానము లందును వాడబడు చుండును.

తెలికపిండి పశువులకు—ముఖ్యముగ పాడి పశువులకు—శ్రేష్ఠమగు నాహారము. నిల్వ యుండుట వలన పశువులకు బనికిరాని పిండి యెరువుగ నుపయోగింప వచ్చును. ఇందు నత్రజని సుమారు నూటికి 6 వంతు లుండును. దీని సంఘట్టనపు వివరములు I–C, D యనుబంధములందు గానవగును.

నూవులనూనె మానవాహారమునకే గాక యింకను పెక్కు పనుల కుపయోగింపబడు చున్నది. అభ్యంగనము (తలంటు) న కుపయోగింపబడు చమురులలో నిది శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది. ఓలీను హెచ్చుగ నుం...యే యిందుకు గారణము గావచ్చును. సల్లజీడి గింజలు మొదలగు

కొన్ని ద్రవ్యములతో కలిపి కాచి తల నూనెగ వాడబడుచున్నది. ఆయుర్వేదశాస్త్ర ప్రకారము భృంగామలతైలము మొదలగు విలువయైన భైషజ్యతైలములను దయారు చేయుటకు గూడ నీ చమురు మూలముగ నుపయోగింపబడు చున్నది. కొన్ని పరిమళ తైలములను దీయుటకు గూడ నీ చమురు సాధనమగుచున్నది. సువాసన గల పూవుల నుండి పరిమళతైలము దీయుటకీ గింజలను పూవుల పొరల మధ్య పరచియుంచి ప్రతి దినమును వాడిపోయిన పూవుల నుండి గింజలను విడదీసి మరునాడా గింజలనే మరల తాజా పూవుల పొరలం దుంచుచు నిట్లు సుమారు 15 దినములు చేయుచురాగా నా నూవులు పరిమళపూరితము లగును. అపుడు వాని నుండి దీయబడు చము రా పూవులపరిమళము గలిగి యుండును. ఇట్లు తీసిన చమురు నూవుల తూనికపై నూటికి సుమారు 25 వంతులు దిగును[14].

దీపావళి మొదలగు పండుగ లందును దేవాలయము లందును విరివిగ పెట్టబడు దీపములకు సామాన్యముగ నూవుల నూనె నుపయోగింతురు. పూజాగృహము లందు దీపారాధనకును కొన్ని వ్రతము లందు వెలిగింపబడు జ్యోతులకును నేతి యభావమున నిదియే గౌరవింపబడు చున్నది. కాని నూవుల నూనె దీపము యాముదపు దీపమంత కాంతివంతము గాదు. పొగ కొంచెము హెచ్చుగ వెడలును. కావున నిత్యోపయోగమున కంత యనుకూలమయినది కాదు. నూలు దీయు రాటములు మొదలగు తేలిక యంత్రముల యిరుసులకు హెచ్చు స్నిగ్ధత గలిగి యుండు ఆముదము కంటె నిది యనుకూలముగ నుండును. నూవుల నూనె నుండి సబ్బులను దయారు చేయవచ్చును.

నూవుల నూనె తరుచు అంత కంటె హెచ్చు ఖరీదు గలిగి యుండు ఆలివ్ నూనెతో కలుపుటకు గూడ నైరోపాఖండమున నుపయోగింపబడు

చున్నది. ఈ దేశమున నూవుల నూనెనే యంత కంటె చౌకయగు వేరు సెనగ నూనెతో కల్తీ చేయుచుందురు.

చమురు దినుసుల నుండి చమురు దీయు సామాన్య విధానములు 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడును. నూవుల నుండి తీయబడు నూనె చాల వరకాహారమున నుపయోగింపబడుటచే గింజలను జల్లించియు, చెరిగియు ముందు పరిశుభ్రపరచుట యవసరము. పిమ్మట నేదైన నీటి వసతిగల యొకచోట కొంచెము గడ్డిపరచి దానిపైని నీ నూవుగింజలు కారిపోకుండు నంత సన్నని వెదురు లేక యితర పేళ్లతో చిక్కగ నల్లబడిన యొక పెద్ద గంపను పెట్టి యందు బాగుచేసిన నూవులను బోసి పైని నీటిని చల్లుచు కాళ్ళతో త్రొక్కుట వలన పొట్టంతయు పోవునటు జేసి యా పప్పును పరిశుభ్రమయిన స్థలమున పరచి బాగుగ నెండిన పిమ్మట చెరిగి గానుగలో బోసి చమురు తీయుదురు. పప్పెంత శుభ్రముగనున్న నూనె యంత తేటగ నుండును.

సామాన్యపు గానుగలలో నొక్కొక సారి 4-8 కుంచముల పప్పు నుండి చమురు దీయుదురు. ఎక్కువగను, తక్కువగను బోయువీలగు పెద్ద, చిన్న గానుగలు గూడ గలవు.

సామాన్యముగ నూటికి సుమారు 46 వంతుల చమురుగల ముడినూవుల నుండి చేసినపప్పును దేశవాళీగానుగతో నాడినచో తూనికచొప్పున సుమారు 35-40 వంతుల నూనె దిగును. ఇంకను శ్రేష్ఠమగు గింజల నుండి సుమారు 45 వంతుల వరకు చమురు దిగుబడి యగుట గలదు. కొలత చొప్పున

నూటికి సుమారు 28_32 వంతులు చమురు దిగుబడి యగును.* అనగా క్వించమునకు సుమారు $1\frac{1}{8}$-$1\frac{1}{4}$ సేరు చము రగును.

కొన్ని చోట్ల పొట్టును తీసివేయకుండగనే నూనెను తీయుటగలదు. కాని యీ నూనె స్వచ్ఛముగ గాని, కమ్మగగాని యుండదు. నూనెయు, పిండియు కూడ యించుక చేదుగ నుండును. పొట్టు పోకుండ అందలి రంగుద్రవ్యము మాత్రము చాల వరకు పోవునట్లు కడిగి యెండబోసిన ముడి నూవుల నూనెయు, పిండియు తేటుగ నుండును. రంగును, చేదును చాల వరకు తగ్గును. నూవు గింజలను మొదట కొంచెము సేపు ఉడుకు నీటిలోబోసి తీసి చన్నీళ్లతో కడిగి యెండబెట్టుచో రంగు మరింత పూర్తిగ బోవును. ఇట్లు పొట్టు పోకుండ రంగు మాత్రమే పోవునట్లు చేసిన గింజల నుండి దీసిన తెలికపిండి యాహారమునకు పప్పుపిండి కంటె శ్రేష్ఠము.

నూనెను దీయునపుడు సామాన్యముగ గానుగలో కొంచెము నీళ్లను చిలకరింతురు. ఈ నీళ్లతో కలిపి గాని, ప్రత్యేకముగ గాని కొంచెము బెల్లమును గూడ జేర్చుట గలదు. ఇందువలన పిండి అచ్చు కట్టుటయే గాక, యదియు, చమురును నిల్వ యుంచుటకు గూడ కొంత వర కీ బెల్లము తోడ్పడును. కొందరు నూవులను గానుగాడు నపుడు కొబ్బెర నీటిని, తుమ్మజిగురు మొదలగు ద్రవ్యములను గూడ జేర్చుట గలదు.

---

* నూవుపప్పును గానుగాడు నపుడు మొదటి రెండు సార్లును దీయు చమురు కంటె మూడవ సారి దీయు చమురు(దిగుదాయనూనె)బ్రశస్తముగ - ముఖ్యముగ ఊరుగాయలకును, వైద్య సంబంధమగు తైలములకును_ నెంచ బడును.

నూవు రొట్టను పచ్చి యెరువుగ దున్ని వేయు నాచార మీ దేశమున రెండు వేల సంవత్సరములకు బూర్వము నుండియు గలదు[15]. ఇప్పటికిని తొలకరి నూవు చేలు వర్షాధిక్యత వలన చెడినపుడు వానిని దున్ని వేయుట గలదు. కాని యిందు వలన నేల యందలి సేంద్రియపదార్థము వృద్ధి యైనను, జనుము, పెసర మొదలగు చిక్కుడు కుటుంబములోని జాతులవలె నీ మొక్క సూక్ష్మజీవుల సహాయమున వాయువు నుండి నత్రిజని నదనముగ కూడబెట్టి నేలకు జేర్పలేదు. అయినను దంపవరికి పచ్చియెరువు వలని ప్రయోజనము నత్రిజనిని జేర్చుట కంటె అందలి సేంద్రియ పదార్థము చీకి మార్పుల నొందుట వలన వరి వేళ్లకు ఆమ్లజనిని హెచ్చుగ గూర్చుటయే గాన నా చేల కీ సస్యము నెరువుగా దున్నినచో నీ రొట్టకును, కాయధాన్యజాతుల రొట్టకును వ్యత్యాసమంతగా గానరాదు[16].

ఎండిన నూవుకంప సామాన్యముగ బీదలచే వంట సరుకుగ నుపయోగింపబడు చున్నది. మిగిలినది కుమ్మరివాండ్రు కుండలను గాల్చుటకును, చాకలివాండ్రు బట్టల నడుకబెట్టుటకును దీసికొనిపోవుచుందురు. మరియు నీ కంప కాల్చిన బూడిదలో క్షారలవణము లుండుటచే దీనిని చాకళ్లు చౌడుకు బదులు బట్టలను శుభ్రపరచుట కుపయోగించుటకూడ గలదు.

వ్యవసాయదారు లీ కంప నిట్లు వృథా పోనిచ్చుట భావ్యము గాదు. ఈ కంపను తమ పశువులను గట్టు చోట్ల వేసి త్రొక్కించి వాని మూత్రముతో తడిసి నలిగిన పిమ్మట పేడతో పాటు కుప్పగ బెట్టి మంటిచే గప్పి చీకనిచ్చుట మంచిది. ఈ కంప త్వరలో చీకి యెరువుగ నుపయోగింపవలె ననిన దీనిని 'ఇందూరు' పద్ధతిని మగ్గునట్లు చేయవచ్చును[17].

వేరుసెనగ.

Groundnut–Arachis hypogea, N. O. Leguminosae.

అరవము-మనిల్లాకొట్టై; కన్నడము-నిలక్కడల; ఓఢ్రము-భూచణా;
హిందీ-చీనీబాదం, భూగఫలీ.

చరిత్ర, వ్యాపకము.

వేరుసెనగకు దక్షిణాఫ్రికాలోని బ్రెజిల్ ఆదిమస్థానముగ బరిగణింపబడు చున్నది. కాని యం దెచట గాని యిది వన్యస్థితి గానరాదు. ఐనను దీనినిబోలిన నొక వన్యజాతి (Arachis sylvestris) నుండి యిది పరిణామము వలన నేర్పడి యుండవచ్చునని యూహింపబడు చున్నది. మొట్టమొదట బానిసల యోడలలో నిది బ్రెజిల్ నుండి పడమటి ఆఫ్రికాలోని గినీ దేశమునకును, పిమ్మట 15 వ శతాబ్దమున పోర్చుగీసువారిచే ఆసియాకు ఆగ్నేయభాగమున గల ద్వీపములకును గొనిపోబడెననియు నెంచబడు చున్నది[5].

ఇండియా దేశమున నీ పైరు పందొమ్మిదవ శతాబ్ద ప్రారంభము కాకముందు అనగా నిప్పటికి సుమారు నూటయేబది సంవత్సరముల క్రిందట ప్రవేశించి యుండును[18].

తొలుత నిది చెన్నపురి రాజధానిలోని పుదుచ్చేరి ప్రాంతములందు ఫ్రెంచి వారిచే బ్రవేశపెట్టబడి యచటి నుండి దక్షిణార్కాడు జిల్లాలో వ్యాపించెను. 1850-51 వ సంవత్సరమున నా జిల్లాలో నీ సస్యము మూడు వేల యెకరములపై మాత్రము సాగు చేయబడుచుండి నట్లంచానా వేయబడెను. ఆ జిల్లాలోనే 1882-83 వ సంవత్సరమున నిది 48 వేల యెకరములకు వ్యాపించెను. ఇదిగాక, యప్పటి కీ సస్యము సమీపమున నున్న తంజావూరు, తిరుచునాపల్లి, ఉత్తరార్కాడు, చెంగల్పట్టు జిల్లాలకు గూడ కొంత వరకు వ్యాపించెను[18]. ఆనాటికి ఆంధ్రదేశమున వేరుసెనగ సాగు కొంచె మించు మించు లేదనియే చెప్పవచ్చును. కాని 19 వ శతాబ్దమునకు దీని సాగచ టచట ప్రారంభింపబడి శీఘ్రముగనే వ్యాపింప నారంభించెను. 1917-18వ సంవత్సరము నాటి కీ సస్యము తెలుగు జిల్లాలలో సుమారు 4 లక్షల యెకరముల నాక్రమించెను. 1928-29 వ సంవత్సరము నాటి కీ సస్యపు విస్తీర్ణము 20 లక్షల యెకరములకు పెరిగెను. ఆ 11 సంవత్సరములలో గుంటూరుజిల్లాలోని విస్తీర్ణము సుమారు 60 రెట్లును, కృష్ణాజిల్లాలో సుమారు 30 రెట్లును, బళ్ళారి, కర్నూలు జిల్లాలలో సుమారు 6 రెట్లును, విశాఖ పట్నం జిల్లాలో సుమారు 3 రెట్లును పెరిగెను. అప్పటి నుండి యింతవర కీ సస్యపు విస్తీర్ణము మొత్తముమీద నిలుకడగ నుండనను, కృష్ణా, విశాఖ పట్నం, గుంటూరు జిల్లాలలో మాత్రము మరి కొంత పెరిగెను. రాయల సీమలో తగ్గెను.

ఇపుడు చెన్నపురి రాజధానిలో మొత్తపు వేరుసెనగ సాగువిస్తీర్ణము సుమారు 39 లక్షల యెకరములు. ఇందు సగమునకు పైగా తెలుగు జిల్లా

లకు జెందియున్నవి. ఆయా జిల్లాలలోని సగటు విస్తీర్ణమును, ఉత్పత్తి యగు వేరుసెనగ కాయల పరిమితియు నీక్రింద జూపబడెను[4].

జిల్లా	సగటువిస్తీర్ణము (ఎకరములు)	పంట-కాయలు (టన్నులు)
కర్నూలు	3.99,000	1,99,500
అనంతపురం	3,60,000	1,80,000
గుంటూరు	3,13,000	1,56,500
కడప	2,20,000	1,10,000
బళ్ళారి	1,96,000	98,009
విశాఖపట్నం	1,75,000	87,500
కృష్ణా	1,59,000	79,500
చిత్తూరు	1,38,000	69,000
పడమటిగోదావరి	28,100	14,000
నెల్లూరు	18,700	9,350
తూర్పుగోదావరి	1,880	940
మొత్తము	20,08,680	10,03,290

ఇండియాలో వేరుసెనగ పంట గల యితర రాష్ట్రములలో బొంబాయి మిన్న. సంస్థానములలో నిజాంరాష్ట్రమున వీసాగు హెచ్చుగ

గలదు. వేరుసెనగ హెచ్చుగ సాగు చేయబడు ఆయా రాష్ట్రము లందలి 1940-41 వ సంవత్సరపు విస్తీర్ణము లీ క్రింద జూపబడెను.[3]

రాష్ట్రము	విస్తీర్ణము-ఎకరములు (వేలు)	పంట-కాయలు-టన్నులు (వేలు)
చెన్నరాష్ట్రము	39,22	19,24
నిజాంరాష్ట్రము	16,86	6,13
బొంబాయిరాజధాని	15,80	6,63
బొంబాయి రాజధానిలోని సంస్థానములు	9,49	2,99
మధ్యరాష్ట్రములు	2,33	65
మైసూరు	2,21	63
సంయుక్తరాష్ట్రములు	1,59	68
ఒరిస్సా	20	7
మొత్తము	87,70	37,02

ఇతర దేశము లందలి వేరుసెనగ సాగు విస్తీర్ణమును వేర్వేరుగ దెలుపుఅంకెలు లభింపలేదు. మొత్తపు వేరుసెనగల కాయలపంట సుమారు 57 లక్షల టన్ను లుండుననియు[2], యెకరమునకు సగటు పంట 700 పౌను లుండుననియు లెక్క వేయబడెను[19]. దీనినిబట్టి మొత్తపువిస్తీర్ణము సుమారు 166 లక్షల యెకరము లుండవచ్చునని తేలును. ఇందు సగమునకు పైగా (సుమారు 8౭ లక్షల యెకరములు)ఇండియాలోనివే, అమెరికా సంయుక్త

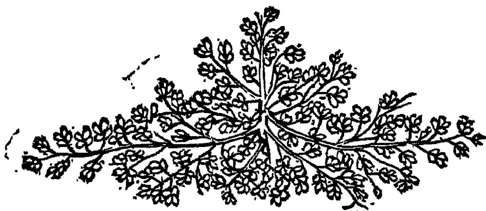
రాష్ట్రము లందు సుమారు 18 లక్షల యెకరములపై నీ సాగు గలదని లెక్క వేయబడెను. తక్కినది చాల వరకు పడమటి అఫ్రికాకును, చీనకును జెందినది. తక్కిన దేశములలో స్వల్పము.

ప్రపంచ మందలి మొత్తపు పంటలో మూడింట రెండు వంతులు (సుమారు 37 లక్షల టన్నులు) ఇండియాలోనే యుత్పత్తి యగుచున్నది. అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రము లందును, పడమటి ఆఫ్రికాయందును, చీనా లోను నుత్పత్తియగు పంట కొంచె మించు మించు ఆరేసి లక్షల టన్ను లుండునని యెంచదగును. తక్కిన దేశముల పంట యంతయుజేరి రెండు లక్షల టన్ను లుండవచ్చును.

మొక్కల సామాన్య లక్షణములు, రకభేదములు.

వేరుసెనగ చిక్కుడు కుటుంబములో జేరిన యొక చిన్న మొక్క. సుమారు 9_15 అంగుళముల యెత్తు వరకు మాత్రమే పై కెదుగును. కాని ప్రక్కలకు 1½_2½ అడుగుల వరకు వ్యాపించును.

7 వ పటము.



వేరుసెనగ మొక్క ($\frac{1}{7}$ ఆకృతి)

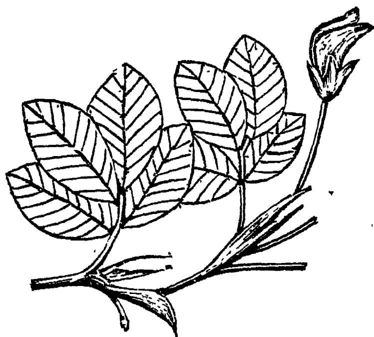
వేళ్లు సామాన్యముగ సుమారు 8_12 అంగుళముల కంటె లోతుకు బోవు. పైని పదును తక్కువగు నేలలో నరుదుగ $1\frac{1}{2}$ అడుగు వరకు బోవుట గలదు. వేరుసెనగ చిక్కుడు కుటుంబములో జేరిన జాతి యగుటచే నీ మొక్కల వేళ్ల పైగూడ బుడిపలను బుట్టించి యందు నివశించుచు వాయువు నుండి నత్రజనిని దీసికొని వీని కీయగల సూక్ష్మజీవు లుండును. 'కాయధాన్యములు' 4_5 పుటలు చూడుడు.

ప్రకాండము పైని సూచింపబడినట్లు సామాన్యముగ 9_15 అంగుళముల వరకు మాత్రమే యెదుగును. కాని దానిని బుట్టు కొమ్మలు కొన్ని రకములలో నేలపై వ్రాలి సుమారు $1\frac{1}{2}$_$2\frac{1}{2}$ అడుగుల వరకు బెరుగును. కొన్ని రకములలో నీ కొమ్మలు గూడ పై కెదుగుటచే మొక్క గుబురుగ బెరుగును. సామాన్యముగ మొక్క 1 కి సుమారు 4_5 కొమ్మ లేర్పడును. కాడల లేతభాగము లందు ఆయా రకములలో కొద్ది గొప్ప రోమము లుండును.

వేరుసెనగ యాకులు కాయధాన్య జాతులలో వలెనే మిశ్రమ పత్రములు. రెండేసి జతల యుపదళములు గలిగి యుండును. లేత యాకులపై రోమములుండును. కానియివి యాకులు ముదిరినకొలదిని రాలిపోవును. నిద్రగన్నేరు ఆకువలె రాత్రిపూట నీ యాకులు గూడ ముడుచుకొనును.

మొక్క మొలచిన సుమారు 4_5 వారముల లోపల ఆకు పంగలలో పూవులు పుట నారంభించి పంటకాలమునకు ముందు సుమారు 3_4 వారముల వరకు మొక్క పూయుచునే యుండును. సామాన్యముగ ఒక్కొక

8 వ పటము.



వేరుసెనగ కొమ్మ; ఆకులు; పూవు; పూవునుండి క్రిందికి దిగు తొడిమ లేక తొండము (½ ఆకృతి).

కణుపున రెండేసి పూవులు పుట్టును. కాని యందొకటియే కాయ యగును. ఒక్కొక కణుపునబుట్టు రెండు పూవుల నుండియు తరుచు కాయ లేర్పడు రకములును గలవు. అరుదుగ నిట్టి రకములలో నొక్కొక కణుపున మూడేసి పూవులు బయలుదేరుటయు, నవి మూడును కాయలగుటయు గూడ గలదు[7].

వేరుసెనగ పూవు చిన్నది. దీని నిర్మాణము కంది మొదలగు నితర చిక్కుడు కుటుంబములోని జాతులలో వలెనే యుండును. ఆకర్షక పత్రములు పసిమివన్నము గలిగి యుండును.

పూవు గర్భవతి కాగానే అంతవరకు కురుచగ నుండు దానితొడిమ పుష్టినొంది పొడవగుట కారంభించును. పొడవయిన కొలదిని దాని చివర నిడివిడేది యుండు నండాశయము మంటిలోనికి సుమారు 2-3 అం. లోతు.

వరకు చొచ్చి యచట క్రమముగ పెరిగి కాయగా పరిణామమునొందును.* కావున వేరుసెనగ కాయలు కూడ తక్కిన కాయధాన్య జాతులలో వలెనే పూవుల నుండి బుట్టు కాయలే గాని వేరున బుట్టు దుంపల వంటివి గావు. కాని తక్కిన జాతులలో వలె గాక వేరుసెనగలో నండాశయము నేల లోనికి జొరక పోయినచో వాడిపోవునుగాని కాయగా నేర్పడదు. వేరున బుట్టునవి గావు కావున నీ కాయలకును, మొక్కలకును ఉత్తరసర్కారులలో వాడుకలో నున్న 'వేరుసెనగ' యను పేరు కంటె కొన్ని చోట్ల వాడుకలో నున్న 'నేలసెనగ' యను పేరే సార్థకము. Groundnut అను యింగ్లీషు పేరునకుగాని, భూగఫలీ అను హిందీ పేరునకుగాని సరియైన తెలుగు పదము కూడ నేలసెనగయే.

తల్లికాడ నిలువుగ నెదుగుటచే దీనిని బుట్టు పూవుల తొండములు నేలలోని కంతగాదిగి కాయలుగా నేర్పడవు. ఏర్పడినను అవి సుమారు 2_3 కంటె హెచ్చుగ నుండవు. ప్రక్క కొమ్మల నుండి కాయలు హెచ్చుగ. ఒకొక్క దానినుండి సుమారు 5_10వరకు-పుట్టుచుండును. కాని మొత్తము మీద నిండైనను సుమారు సగము మాత్రమే త్రివ్వునరికి పూర్తిగ ముదురును. తక్కినవి లేతగ నుండును. కొన్ని బొత్తిగా తప్పకాయ లగును. ఒక పరిశోధనలో 500 సామాన్యపు ప్రాకుడు రకపు మొక్క

---

* ఇట్లు నేలలోనికి దిగు కాడకు తొండ మందురు. తొండము చివర కాయగా నెదుగ నారంభించు అండాశయముమీద మూల రోమముల వంటి రోమము లేర్పడి వాని మూలమున నది నేలనుండి కొంత సారమును దీసికొనుటకు గూడ ప్రారంభించును.[7]

అందలి కాయలను లెక్కింపగా సగటున మొక్క 1 కి మొత్తపు కాయల సంఖ్య 23 ను, గట్టి కాయల సంఖ్య 14 ను, అందలి గింజల సంఖ్య 25 ను ఉండెను. గుత్తి వేరుసెనగలో మొక్క 1 కి మొత్తపు కాయల సంఖ్య 17 ను, గట్టి కాయల సంఖ్య 5 ను, గింజల సంఖ 10 ను ఉండెను[20].

8 వ పటము.



వేరుసెనగ కాయలు (సహజాకృతి)

వేరుసెనగ కాయ నారపదార్థముతో గూడిన తెల్లని డొల్ల కలిగి సుమారు $\frac{1}{2}$-$1\frac{1}{2}$ అంగుళము పొడవును, $\frac{1}{3}$-$\frac{1}{2}$ అంగుళము లావును గలిగి యుండును. సామాన్యము 1-3 గింజ లుండును. అరుదుగ గొన్ని కాయలలో 4 గింజ లుండుట గూడ గలదు. గింజల సంఖ్యను బట్టి కాయ పైని కొంచె మించు మించు సన్నగ నుండు రకములును, యీ సెలుదేరి గరుసుగ నుండు రకములును గలవు. కాయ కొన్ని రకములలో నంతటను కొంచె మించు మించు సమముగు లావు గలిగి యుండుటయు, మరి కొన్నిటిలో గింజకును. [illegible]కును మధ్య సన్నగిలి యుండుటయు గలదు. కాయలు తేలికగ న[illegible]ను. [illegible]నకు సుమారు $4\frac{1}{2}$-$4\frac{3}{4}$ పౌనులు మాత్రమే తూగును.

లేత గింజ మొదట తెలుపుగ గాని, యించుక పసిమిగ గాని యుండి క్రమముగ పాటలవర్ణమును బొంది ముదురుసరికి యించుక గోధుమ వర్ణముతో జేరిన యొక విధమగు నెరుపురంగు గలిగిన పైపొరతో నుండును. ఆయా రకములలో నీ రంగు నందు లేత ముదురు వగైరా వన్నె భేదములు గానవగును. కొంచె మించు మించు తెలుపు గింజల రకములును, ఊదా గింజల రకములును గూడ గలవు. కొన్ని రకములలో ఆయా రంగుల బట్టగింజ లుండుటయు గలదు.

గింజ యితర కాయధాన్యములకంటె పెద్దది. ఇందును, చిన్న, పెద్ద, మధ్యమ తరగతుల గింజల రకములుగలవు. మధ్యమ రకములలో గింజలు జౌన్సునకు సుమారు 50_70 గింజలు తూగును. ఈ గింజలు కాయధాన్య జాతులకంటెను, తృణధాన్య జాతులకంటెను మాత్రమే గాక, నూవుల కంటెను తేలిక. కుంచమునకు సుమారు 6½-6¾ పౌనులు మాత్రమే తూగును.

9 వ పటము.



వేరుసెనగ గింజలు
(సహజాకృతి)

గింజపై పలుచని పొరను దీసివేయుచో లోని పప్పు కొంచె మించు మించు తెల్లగ నుండును. బీజదళముల మధ్య నుండు బీజాంకురము చింత గింజలో వలె స్ఫుటముగ నుండును.

పూపు వికసించినవెనుక కాయ యెంత కాలమునకు ముదురునను విషయము చెన్నపురి ప్రభుత్వపు చమురు గింజల శాస్త్రజ్ఞునిచే పరీక్షింపబడెను.

ఒకానొక తణిఖీలో పూవు వికసించిన 25 వ నాటికి భూమిలోని దిగిన తొండముచివర నుండు పిందె పూర్ణాకృతిలో సుమారు సగము వరకు బెరిగి అందలి గింజలకు రూపమేర్పడ నారంభించెను. పై డొల్ల కండగలిగి లోన నేర్పడుచున్న గింజల నావరించి యుండెను. మరి మూడు వారములకు అనగా 46 వ నాటికి పై డొల్ల సంకోశము నొంది కొంత గుల్లవిడుచుటచే గింజకును డొల్లకును మధ్య గొంత యవకాశ మేర్పడెను. దూరపు కొన గింజకు రంగు కూడ రా నారంభించెను. మరి యొక వారమునకు కాయకు పూర్తిరూప మేర్పడి యింకను గుల్ల విడచెను. గింజల రంగును ముదిరెను. మరి యొక వారమునను అనగా 60 వ నాటికి డొల్ల బాగుగ ముదిరి రంగు దాని కొంచెము మాసిపోయెను. గింజ గట్టిపడి పూర్తిరంగు వచ్చెను. ఇప్పటి కింకను గింజలలో నూటికి 33.9 వంతులును, డొల్లలో 48.1 వంతులును తేమ యుండెను. ఇట్టి కాయల తూనికకు ఎండిన కాయలతూనిక నూటికి సుమారు 79.9 వంతు లుండెను. గింజలందు నూటికి సుమారు 48.5 వంతులు చమురుండెను. ఇంత కంటె నాలస్యముగ ద్రవ్వినను గింజల దిగుబడి గాని, చమురు దిగుబడి గాని హెచ్చు కాదని నిర్ణయించబడెను[20].

వేరుసెనగలలో పైని సూచింపబడినట్లు మొక్క పెరుగు తీరును బట్టియు, ఫలించు కాలమును బట్టియు, కాయల యొక్కయు, గింజల యొక్కయు ఆకార పరిమాణములను బట్టియు ననేక రకభేదములు గలవు. ఐనను మొక్క తీరును బట్టి వానిని ప్రాకుడు రకములు, గుబురు రకములు అని రెండు ముఖ్య తరగతులుగ విభజింపవచ్చును. రెండు తరగతుల లోను తల్లికాడ నిలువుగనే యెదుగును. కాని ప్రాకుడు రకములలో

కంటె గుబురు రకములలో కొంచె మెత్తుగ నెదుగును. ప్రాకుడు రకములలో ప్రక్క కాడలు పైని వ్రాయబడినట్లు నేలపైని $1\frac{1}{2}$–$2\frac{1}{2}$ అడుగుల వరకు ప్రాకును. గుబురు రకములలో కొమ్మ లేటవాలుగ పై కెదుగును.

ప్రాకుడురకములు ఫలించుటకు సామాన్యముగ హెచ్చు కాలము పట్టును. గుబురురకములు అంతకంటె ముందుగ ఫలించును. ప్రాకుడు రకములలో ప్రక్క కాడలు నేలపై నానునంత వరకును కాయ లేర్పడుటకవకాశము గలదు. గుబురురకములలో వాని మొదట మాత్రమే కాయ లేర్పడుటకు వీలగును.

ప్రాకుడురకములలో పూత 10 వ వారము మొదలు 18 వ వారము వరకు నధికముగ నుండును. గుబురు రకములలో 8 వ వారము మొదలు 16 వ వారము వరకు పూత హెచ్చుగ నుండును. మొత్తముమీద గుబురు రకములను విత్తినది మొదలు సుమారు $3\frac{1}{2}$-4 నెలలలోను, ప్రాకుడు రకములను $4\frac{1}{2}$–6 మాసములలోను ద్రవ్వ వీలగును. కాని యీ కాలము రకమును బట్టియే గాక, కొంత వరకు పరిస్థితులను బట్టి కూడ నుండును.

ప్రాకుడు రకములలో కాయకు తరుచు 2–3 గింజ లుండ గుబురు రకములలో కాయకు 1-2 మాత్రమే యుండును. గుబురురకముల గింజలు కాయలను త్రవ్వి తీసిన సుమారు 10–15 దినములకు పిమ్మట మొలకకట్టినచో కొంచె మించన్నియు మొలచును. ప్రాకుడు రకములలోని గింజలకు కాయలను ద్రవ్విన పిమ్మట సుమారు 3 నెలలకు గాని మొలకెత్తు శక్తి యన్నిటికిని రాదు.

పంట సామాన్యముగ ఆయా రకములు పెరుగు కాలము ననుసరించి యుండును. కావున గుబురు రకములు సామాన్యముగ పాకుడు రకముల కంటె తక్కువ పంట నిచ్చును. కాని యెండిన కాయలకును, గింజలకును ప్రమాణము గుబురు రకములలోనే యించుక హెచ్చుగ నుండునని కనపెట్టబడెను. కర్నూలు జిల్లాలోని నంద్యాల పరిశోధనశాల గుత్తివేరుసెనగ కాయల నుండి గింజల దిగుబడి సుమారు నూటికి 71.1 ఉండ, పాకుడు (మోరీసు) రకమున 68.7 మాత్రమే యుండెను.[21]

దక్షిణార్కాడు జిల్లాయందు మొదట బ్రవేశపెట్టబడిన వేరుసెనగ రకము దేశవాళీ రకమని వ్యవహరింపబడుచున్నది. పిమ్మట 1896వ సంవత్సరమున 'మోరీసు' రకమను పేరున మొజాంబిక్ నుండి తేబడిన మరియొక రకము క్రమముగ నీ దేశవాళీ రకమును ద్రోసివేసెను. ఇదియే ఇప్పుడును ఈ రాజధాని యందంతటను విరివిగ సాగు చేయబడు చున్నది. పై రెండును గూడ పాకుడు రకములే. మరి మూడు సంవత్సరములకు (1899 కి) తరువాత మడగాస్కర్, సెనిగల్, పడమటి ఆఫ్రికా, వర్జీనియా, బర్బడోసు, జపాను మొదలగు పెక్కు దేశముల నుండి యనేక రకములు దెప్పింపబడి ప్రభుత్వపు వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానములందు—మొదట పాలూరుక్షేత్రమందును - పిమ్మట గుడియాతం క్షేత్రమందును చాల సంవత్సరములు పరీక్షింపబడెను. ఇందు పడమటి ఆఫ్రికా నుండి వచ్చిన 'సెలూమ్' (Saloum) అను పాకుడు రక మొకటియు, స్పెయిన్ దేశము నుండి వచ్చిన Spanish bush అను గుబురు రక మొకటియు కొంత విరివిగ సాగులోనికి వచ్చెను. రెండవదానికే గుడియాతం గుత్తివేరుసెనగ యను పేరున వచ్చెను.

గుత్తివేరుసెనగ యిటీవల(1926)గుంటూరు జిల్లాలోను, రాయలసీమ లోని కొన్ని భాగము లందును, ప్రవేశపెట్టబడి యచటి పరిస్థితులలో నీ కాయలను త్రవ్వి తీయుట సులభమగుటచే దీని సాగు చాల వ్యాపించెను. దీని యాకులు మోరీసు రకములో కంటె పెద్దవిగ నుండును. రోమములు హెచ్చుగ గలిగి యుండుటచే వాని కంటె లేబసరుగ గానబడును.

ఇటీవల చమురు గింజలను గురించిన పరిశోధనకు ప్రత్యేకముగ నియమింపబడిన యొక శాస్త్రజ్ఞుని యాజమాన్యమున - ముఖ్యముగ తిండివనము పరిశోధనా స్థానమున — ఆయా వేరుసెనగ రకములు పరీక్షింపబడి వాని నుండి క్రొత్త వంగడముల నెంచి దీయుటకు కొంత జరుగుచున్నది. ఆయన కృషి ఫలితముగ నింత వరకు ప్రాకుడు రకములలో మోరీసు రకముకంటె హెచ్చు పంటనిచ్చు A. H. 25 అను వంగడ మొకటియు, గుబురు రకములలో సామాన్యపు గుత్తి వేరుసెనగ కంటె మంచి పంట నిచ్చు A. H. 45 అను వంగడ మొకటియు బయలుదేరెను. ఇవి యిపుడీ రాజధానిలో చాల చోట్ల విరివిగ సాగునకు వచ్చుచున్నవి. A. H. 25 అనునది సెలూమ్ (Saloum) అను ఆఫ్రికా రకము నుండి యెంచి తీయబడినది. ఇది సుమారు 4½ నెలలలో ఫలించును. విశాఖపట్నపు జిల్లా పరిస్థితులందీ వంగడ మొక సంవత్సరము 8 చోట్ల పరీక్షింపబడగా నదివరకు సాగు చేయబడుచున్న మోరీసు రకము కంటె నూటికి సుమారు 14 వంతుల చొప్పున హెచ్చు కాయల నిచ్చెను. A. H. 45 గుడియాతం గుత్తివేరుసెనగ నుండి యెంచి తీయబడినది. ఇది సుమారు 4 నెలలలో ఫలించును. అనగా మాతృరకము కంటె 15 దినము లాలస్యము. సామాన్యముగ A. H. 25 కంటె తక్కువ పంట నిచ్చును.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు.

వేరుసెనగ యుష్ణమండలపు పైరగుటచే దీని సాగున కుష్ణ ప్రదేశములును, తగినంత యుష్ణముగ నుండు కాలమును అనుకూలములు. కావున నిది యిండియాలో ఉత్తర హిందూస్థానమందు కంటె దక్షిణభాగ మందే హెచ్చుగ పైరు చేయబడు చున్నది. తొలకరించినది మొదలు శీతకాలము ప్రారంభించు లోపలనే గాని, నీరు పెట్టి సాగుచేయ వీలగుచో వేసవిలో గాని దీనిని సాగు చేయవలసి యుండును.

విశాఖపట్నపు జిల్లాలలో♦ నీ సస్యమును సామాన్యముగ రోహిణి కార్తె (మే 24_జూన్ 6) లో విత్త నారంభింతురు. కొందరు వర్షము గురియుచో కృత్తిక (మే 10_23) లోనే విత్తుటయు గలదు. మృగశిర (జూన్ 7_22) లో సామాన్యముగ చల్లిక ముగియును. గుంటూరు జిల్లాలోను, రాయలసీమలోను* సామాన్యముగ మృగశిర, అర్ద్ర, పునర్వసు

♦ సామాన్యముగ నీ జిల్లాలో వేసవిలో కారు వర్షములు గురియుటచే పునాస పైరులను పడమటి వర్షములు ప్రారంభింపక ముందే చల్లుచుందురు. వేరుసెనగను ఆలస్యముగ జల్లిన యెడల గాయలను త్రవ్వి తీయు కాలమునకు పదును లేకపోవును.

* ఈ జిల్లాలలో పడమటి వర్షములు ప్రారంభించిన గాని నీ సస్యమును విత్తుటకు వీలుపడదు.

కార్తెల (జూన్ 7-జూలై 18) లో జల్లుదురు. నెల్లూరు జిల్లాలోను తూర్పు వర్షములు మెండుగ గురియు‡ దక్షిణ జిల్లాలలోను నింకను ఆలస్యముగ జల్లుటయు గలదు.

వేరుసెనగ కమితవర్షము పనికిరాక పోయినను కొంత హెచ్చుగ గురిసినను నది యంతగా చెడదు. కావున ముందొలకరి కారున నూవుచేలు ఫలించునని నమ్మకము లేనంత హెచ్చు వర్షము గురియు ప్రదేశము లందు గూడ దీనిని సాగు చేయ వీలగుచున్నది. విశాఖపట్నపు జిల్లాలోని యుత్తర భాగమున దక్షిణభాగము నందు కంటె హెచ్చు వర్షములు గురియుటచే, దక్షిణభాగమున నూవు ప్రధానమగు చసురుగింజల పంటయై యుండ, నుత్తరభాగమున వేరుసెనగ ప్రాముఖ్యతను వడసి యున్నది. మరియు వేరుసెనగ కాయలను నేల నుండి ద్రవ్వి తీయవలసి యుండుటచే పంట కాలమున అనగా అక్టోబరు-నవంబరు నెలలలో తూర్పు వర్షములు స్వల్పముగ గురియు ప్రదేశములు దీని కనుకూలములు.

నీరు లభించు చోట్ల వేరుసెనగను శీతకాలాంతమున విత్తి వేసవి పంటను దీయుట గూడ దక్షిణాదిని గలదు. ఈ ప్రాంతము లందు దీనిని ఉత్తరాషాడ, శ్రవణం కార్తెలలో (జనవరి 10-ఫెబ్రువరి 4 వరకు)విత్తి

---

‡ తూర్పు వర్షములు మెండుగ గురియు జిల్లాలలో చల్లిక యాలస్యము చేసిన గాని, కాయలు వర్షకాలము ముగియులోపలనే ముదిరి మగిల మొలచును. ఇట్టి ప్రదేశములలో పడమటి వర్షములు తక్కువగుటచే సామాన్యముగ ముందుగ చల్లుటకును వీలుపడదు.

వచ్చును. ఈ పంటను మే నెలాఖరున గాని, ఆ నెలలో వర్షము గురి యనిచో జూన్‌లో తొలకరించగనే గాని ద్రవ్వవచ్చును.

వేరుసెనగ సాగునకు తగినంత మెరకగ నుండు ఇసుక గరుము లను కూలములు. ఇట్టి నేలలలో పూవు యొక్క తొడిమ చివరనుండు అండా శయము సులభముగ దిగి వృద్ధి పొందును. మరియు నిట్టి నేల లివక జేయవు. ఈ రాజధానిలో చాల భాగమున గల యెర్రనేల లీ తరగతిలో జేరుటచే నట్టి నేల లందే వేరుసెనగ విస్తారముగ సాగు చేయబడు చున్నది. మొక్కల వేళ్లు సూక్ష్మజీవుల తోడ్పాటుచే వాయువు నుండి నత్రజనిని సంపాందింప గలుగుటచే నేల యంతగా సత్తువ లేనిదైనను నీ సస్యము బాగుగ పెరగుట కభ్యంతర ముండదు. ఏటివరద వలన నేర్పడిన యిసుక తెర వండలి నేలలలో కూడ నవి యతి సత్తువ గలవి గానిచో వేరుసెనగ బాగుగ నగును. సముద్ర ప్రాంతము లందలి యిసుక నేల లందు గూడ కొంత సత్తువ జేసిన యెడల నీ సస్యము బాగుగ ఫలించును. గరుప నేలలలో గూడ నీ సస్యము బాగుగ పెరుగును గాని సామాన్య ముగ సత్తువ హెచ్చుగ నుండుటవలన విస్తారముగ రొట్ట బోయుట చేతను అండాశయము నేలలోనికి దిగుటకు తగిన పరిస్థితులు తక్కువగ నుండుట చేతను పెరకువకు తగిన పంట పండదు.

కృష్ణ రేవడి నేలలో గూడ సామాన్యముగ మొక్క విస్తా రముగ రొట్ట పోయును. మరియు వర్షములు హెచ్చుగ గురిసిన యెడల నట్టి నేలలు ఊటచేయును. ఇట్టి నేలలలో కాయల మహసూలు కూడ సుళువుగా నుండదు. అయినను కృష్ణా, గుంటూరు జిల్లాలలోను, రాయల

సీమ యందును వర్షము దక్కువగుటచే నిట్టి నేలలలో గూడ నీ సస్యము విస్తారముగ పైరు చేయబడు చున్నది. ముందుగ సాగు చేయబడి వేసవిలో బాగుగ నెండిన నేలలో తొలకరించగనే వి త్తినయెడల మొక్కలు పూయు నప్పటి కింకను నేల యంతగా గట్టిపడక యవి తొండములను దింపుటకు కొంత వర కనుకూలముగనే యుండును. కాయలను పైపైన బెట్టు గుబురు రకములే కృష్ణరేవడిలో తరుచు సాగు చేయబడుచున్నవి.

చౌటికొడి నేల లందు వేరుసెనగ పైరు కాదు. ఈ విధముగు నేలలు వర్షము తక్కువగ గురిసినను యివక జేయును. నేల మరల యెండి నపుడు మిక్కిలి గట్టిపడును. ఈ రెండును వేరుసెనగకు బనికిరాని పరిస్థితులే.

గింజల గణ్యత కూడ కొంత వరకు నేల ననుసరించి యుండును. ఎర్రని నేలలలోని గింజ లించుక తీపిగ లిగి యుండును. కాని చమురుతక్కువ. నల్ల నేలలలోని గింజ లిట్లు తీయగ నుండక పోయినను అందు చమురు హెచ్చుగ నుండును.

గింజల గణ్యతయే గాక కాయల రంగుకూడ నేలనుబట్టి యుండును. రంగునుబట్టి కాయల వెలలో వ్యత్యాసములుండును. సామాన్యముగ నిసుక నేల లందు ఫలించు కాయలు తెల్లగ నుండును. ఇట్టివానికి హెచ్చు ధర వచ్చును. ఎఱ్ఱ నేల లందలి కాయ లెర్రగా నుండుటచే వీనిని కొంచెము ధర తక్కువగ నుండును. నల్ల నేలలలోని కాయలు తెలుపుగ నుండక పోవుటయే గాక సామాన్యముగ నీని కంటియుండు మన్ను పూర్తిగ వీడ కుండుటచే నీ కాయల ధర మరికొంత తక్కువగ నుండును.

సేద్యవిధానము.

వేరుసెనగను చోడి, కొఱ్ఱ, గంటె, అరిక, జొన్న, కీలి మొదలగు వానితో మార్చి పెట్టుట మంచిది. కాని కొన్ని చోట్ల నొకే పొలమున నేటేట వేరుసెనగయే పైరు చేయబడుచున్నది. దీని వేళ్లు సూక్ష్మజీవుల సహాయమున వాయువునుండి నత్రజనిని తీసికొన గలుగుట వలన దీని నిట్లు సాగు చేసినను నేలయందలి నత్రిజని లోటుపడక కొన్ని సంవత్సరముల వఱకు బాగుగ ఫలించుచు వచ్చినను, క్రిమముగ నితరద్రివ్యముల లోటువలన నైన నేమి తెగుళ్లును, చీడలును వృద్ధి యగుట వలన నేమి* పంట క్షీణించును. ఇదిగాక వేరుసెనగ నేటేట పైరు చేయు నేలలలో వెనుకజేసి యాంతర కృషి సలుపుట కవకాశము లుండకపోవుటచే కలుపు-ముఖ్యముగ తుంగ- హెచ్చగును. మఱియు నిట్లేటేట సాగు చేయబడు నేలలలోని పంటలో చమురు కూడ తగ్గునని చెప్పుదురు. గుల్ల కాయ లెక్కువగు నందురు. ఐనను నీ పంట కామధ్య కొంత కాలము మంచిధర గలిగి యుండుటచే దీనినే యేటేట నొకే ప్రిదేశమున సాగు చేయుదురాచార మాంధ్రదేశమున చాల ప్రిబలెను.

వేరుసెనగ తొలకరిలో సాధ్యమయినంత శీఘ్రిముగ విత్తవలసిన సస్య మగుటచే దీనికి ముందుపెట్టు సస్య మెంత ముందుగ గోయబడి నేలను

---

* వేరుసెనగ చేలకు బట్టు గొంగళిపురుగుల యభివృద్ధి కీ సస్యము నిట్లేటేట సాగు చేయుచు వచ్చుటమే ముఖ్యకారణము. ఈ చీడ విష యమయి ముందు వివఱముగ వ్రాయబడును.

దున్నుట కవకాశమిచ్చుచో నంత మంచిది. కావున వేరుసెనగను వెనుకగా బండు జొన్న, పెద్ద చోడి తరువాత కంటె ముందుగ బండు పునాసచోడి, అరిక మొదలగు వానికి దరువాత బెట్టిన బాగుగ నగును. వేరుసెనగను వెనుక సామాన్యముగ నే సస్యమైనను బాగుగనే యగును. దీని తరువాత లోతుదుక్కి యవసరమగు దుంప పైరులను గాని, మిర్చి, పొగాకు మొదలగు వానిని గాని పెట్టుట లాభకరము. వేరుసెనగ తరువాత నూవు గాని, నీలిగాని బాగుగ పెరుగదందురు ఇందుకు గారణము నేల హెచ్చుగ గుల్లబారి — ముఖ్యముగ హెచ్చు వర్షములు గురియు సంవత్సరములలో - యివక చేయుటయే యని తోచును. ఈ రెండు సస్యములును గూడ యివకకు తాళజాలవని తెలిసిన విషయమే.

విశాఖపట్నం జిల్లా పరిస్థితులలో గరుపకొడి నేలల కీ క్రింది పరివర్తన మనుకూలముగ నుండును.

	మొదటిపంట	రెండవపంట
1 వ సంవత్సరము	వేరుసెనగ	—
2 వ సంవత్సరము	గంటె	ఉలవ లేక పెసర
3 వ సంవత్సరము	నూవు	చోడి

కొన్ని చోట్ల వేరుసెనగకు తరువాత నా సంవత్సరమే పయరను జొన్న గాని, ఉలవ గాని, రెండును కలిపి కాని జల్లుట గలదు. నీటి వసతి గల నేలలలో చిరుగడమును, ఇతర కూరగాయలును సాగు చేయుట లాభకరము.

గుంటూరు జిల్లాలోని నల్ల నేలల కీ క్రింది పరివర్తన మనుకూల ముగ నుండును.

1 వ సంవత్సరము	వేరుసెనగ
2 వ ,,	మిర్చి
3 వ ,,	పొగాకు
4 వ ,,	సజ్జ(గంటె)

రాయలసీమలో కొన్ని చోట్ల నొక సంవత్సరము వేరుసెనగయు, రెండవయేట జొన్నయు, మూడవయేట ప్రత్తియు సాగు చేయు నాచారము గలదు.

మాగాణి భూములలో వేరుసెనగ నిదివరలో సూచింపబడినట్లు వరి తరువాత సాగు చేయుట గలదు. కాని యిట్లు వరి మళ్లలో దీనిని రెండవ పంటగా 3-4 యేండ్ల కొకసారి కంటె తరుచు పెట్టుట వరిపంటకు మంచిది కాదు. మధ్య సంవత్సరములలో పెసర మొదలగు పయిర సస్యములను తొలుకు చల్లుట మంచిది.

వేరుసెనగ తెలుగు జిల్లాలలో తరుచు ప్రత్యేకముగనే సాగు చేయబడు చుండును. కాని కొన్ని చోట్ల దీనితో కందిని లేక ప్రత్తిని కలిపి సాగు చేయుట కలదు. దక్షిణాదిని దీనిని తొలకరిలో గంటె, కొర్ర, చోడి మొదలగు వానితో మిశ్రముగ సాగు చేయుదురు. పయిచోడితో గూడ వేరుసెనగను పి శ్రేణముగ విత్తుట గలదు.

దక్షిణాదిని వేరుసెనగ పైని చెప్పినట్లు తృణధాన్యములతో మిశ్రిణముగ సాగు చేయుటయే వానితో పరివర్తనము గావించుట కంటె లాభకరముగ గనబడెను. గంటెతో మిశ్రిణము కొర్రితో మిశ్రణము కంటె హెచ్చు లాభకరముగ నుండెను.[22]

వేరుసెనగకు దుక్కి యనుకూలముగ నుండవలెను. మన్ను తగినంత మృదువుగ లేని యెడల అండాశయము నేలలోనికి సులభముగ దిగుటకును కాయ లేర్పడుటకును సౌకర్యముగ నుండదు. సామాన్యముగ నేలను 4-6 సార్లు దున్నవలెను. రెండుసార్లు యినుప నాగటితో దున్నినపిమ్మట గుంటకను 4-5 సార్లుతోలుట లాభకరము. ఏటేట వేరుసెనగ పెట్టు గుల్ల నేలలలో 2-3 సార్లు దున్నినను చాలును.

వేరుసెనగకు మృదువయిన దుక్కి యవసర మయినను లోతు దుక్కి యనుకూలము గాదు. లోతు దుక్కి వలన రెండనర్థములు గలవు. వర్ష మధికమయినచో నేల యివక చేసి మొక్కలు చచ్చును. మరియు కాయలు లోతునకు బోయి మహానూలు కష్టమగును. మొక్కలను పీకినపుడు కాయలు చాల భాగము నేలలో నుండిపోవును. కావున వేరుసెనగకు దుక్కి సుమారు 4-5 అంగుళములకంటె లోతుగ నుండకుండ జూడవలెను. దుక్కి పూర్తి జేసిన వెనుక విత్తుటకు ముందు నేలపై నల్ల నేలలలో కంపతోడుగును, తేలిక నేలలలో చదునుపట్టెను తోలుటమంచిది.

ఒక యెకరమున ఫలించు సుమారు 1500 పౌనుల వేరుసెనగ కాయలలో దాదాపు 50 పౌనుల నత్రిజని యుండునని లెక్క గట్టబడెను[23].

కాని యీ మొక్క పైని వ్రాయబడినట్లు వాయువు నుండి నత్రజనిని సేకరింప గలుగు కుటుంబములోని దగుటచే దీనికి నత్రజని యెరువులనంతగా చేయనవసర ముండదు. నేల బొత్తిగా సారహీనముగ నున్నయెడల కొంత పశువుల యెరువును వేయుటయు, పశువులను లేక గొర్రెలను మంద కట్టుటయు కొన్ని చోట్ల కలదు. కాని యిట్టి సత్తువను దీనికి ముందు పైరు చేయు సస్యమునకు జేయుట మంచిది.

ఏటేట వేరుసెనగ వేయు గుల్ల నేలలలో విత్తుటకు ముందు మంద కట్టు వలన నేలకు సత్తువ జేరుట వలన గలుగు లాభ మటుండ నేల యదుమబడుట వలన హెచ్చు వర్షము గురిసినపుడు ఊటచేయు స్వభావము కొంత వరకు తగ్గును.

వేరుసెనగకు ఖనిజద్రవ్యములు - ముఖ్యముగ సున్నము- హెచ్చుగ గావలయునని కొందరి యభిప్రాయము. ఒక యెకరమునందు సామాన్యముగ ఫలించు 1500 పౌ. కాయలలో 18 పౌ. పొటాషును, 14 పౌ. స్ఫురతంచామ్లజనిదమును, 4½ పౌ. సున్నమును మాత్రమే యుండునని లెక్కగట్టబడెను[23]. ఈ యంకెలనుబట్టి చూచుచో వేరుసెనగ కాయలమూలమున నేలనుండి యీ ఖనిద్రవ్యము లంతగా తగ్గిపోవునట్లుగానరాదు. ఇక రొట్టపెరుగుటకే యివి యెక్కువగ గావలసి యుండనోపును. కాని రొట్టయందలి ఖనిజద్రవ్యముల పరిమితిని దెలుపు అంకెలు లభింపలేదు. ఈ లెక్కలట్లుండ కొన్నిచోట్ల జరిగిన తణిఖీల పర్యవసానమునుబట్టియు, రైతుల యనుభవమునుబట్టియు, ఖనిజద్రవ్యములు గల యెరువు వలన ప్రయోజన ముండునని యూహింపదగి

యున్నది. గుడియాతం క్షేత్రమున నేటేట వెరుసెనగయే పెట్టు నేలలలో నా పైరు యెరువు వేయనిచోటకంటె ఊరచెత్త-చాలవరకు బూడిదతో గూడి వది-వేసినచోట 1928_29సం॥ న నూటికి 8 9-చొప్పునను, 1929-30సం॥ న నూటికి 29.4 చొప్పునను హెచ్చు పంట నిచ్చెను[22]. ప్రత్యేకముగ సున్నము వేసి జేసిన తణిఖీలో నిందువలన వేళ్ళపై సూక్ష్మజీవులు పెట్టు బొటిమలు హెచ్చుగ నుండుననియు, వేళ్ల వ్యాప్తియు, చేని పెరకువయు బాగుగ నుండెననియు, పూత కొంచెము ముందుగ ప్రారంభించెననియు గని పెట్టబడెను[24]. సున్నము హెచ్చుగ నుండు వండలి మంటిని -ముఖ్యముగ చెరువు గర్భములోని వండలిని-దక్షిణాదిని వేరుసెనగకు కొన్నిచోట్ల ఎరువుగ వాడుచున్నారు. మొక్కల వేళ్ళకు బట్టు 'వదులుతెగులు' నాపుటకు గూడ సున్నమును వేయుట మంచి దందురు. దీనిని గురించి ముందు మరల వ్రాయబడును. విశాఖపట్నపు జిల్లాలో గూడ ప్రత్యేకముగ సున్నము కొరకు గాకపోయినను వేరుసెనగ వేయు నేలలకు చెరువుల నుండి గాని, వరిమళ్ల నుండి గాని వండలి తోలుట గలదు. కొన్ని చోట్ల నల్ల నేలలకు గరుపకొడిగ నుండు వండలిమంటిని గాని సామాన్యపు గరుప మంటిని గాని తోలుటయు గలదు.

వేరుసెనగకు వేయు వండలి, బూడిద, సున్నము మొదలగు ఎరువులను సామాన్యముగ విత్తుటకు ముందు వేసి కలియదున్నుట మంచిది. కాని కొన్నిచోట్ల బూడిద(ఎకరమునకు సుమారు 5-6 బండ్లు)సున్నము(2బండ్లు) కలిపి పైని చల్లి గొప్పు త్రవ్వుటయు గలదు.

వేరుసెనగ విత్తులను జాగ్రత్తపెట్టు విధానము ముందు వివరింపబడును. ఒలచిన గింజల చైతన్యము సామాన్య పరిస్థితులందు కంది, పెసర

మొదలగువానిలో వలె నిల్వయుండక మరుచటి చల్లిక కాలము లోపలనే చెడిపోవును. కావున వేరుసెనగ గింజలను విత్తుటకు సాధ్యమైనంత సమీప కాలముననే కాయల నుండి తీయవలెను. సామాన్యముగ 10-15 దినముల కంటె ముందుగ దీయుట మంచిది కాదు. గింజలను దీయునపుడు వానికి దెబ్బ తగిలిన గాని, వాని పైపొట్టు పోయిన గాని మొలక చెడును.*

వేరుసెనగ విత్తులను నాగటిచాలున వేయుట సామాన్యాచారము. పాకుడురకములను ప్రతి చాలునను అనగా సుమారు 9 అంగుళముల దూరమున నుండు వరుసలలో 9అంగుళముల కొకగింజ చొప్పున వేయుటమంచిది. సత్తువ తక్కువ నేల లందు చాళ్లలో సుమారు 6 అంగుళముల కొకటి చొప్పున వేసినను తప్పులేదు. గుబురు రకములను చిన్న నాగటితో చాళ్లు 6 అంగుళముల కొకటి వచ్చునట్లు తోలి చాళ్లలో 6 అంగుళముల కొక గింజ చొప్పున వేయవలెను.

విశాఖపట్నంజిల్లాలో పాకుడు రకములను చాలు విడిచి చాలులో సుమారు 9-10 అంగుళముల కొక గింజ వే యు చు ం దు రు. ఇట్లు పలుచగ విత్తుట వలన మొక్కలు బాగుగ విజృంభించి పాకును; కాని

---

*అయినను తణిఖీ నిమిత్తము అంకురము చెడకుండ మిగుల జాగ్రత్తగ గింజలలోని యొక పలుకును పూర్తిగ గాని, రెండు పలుకులలోను సగము సగము గాని తీసివేసిన గింజలు చాల భాగము మొలచునని కూడ కనుగొనఁబడెను. ½ భాగము తీసివేసినను నూటికి సుమారు 33 వరకు మొలచెనట.[24]

యిట్లు పాకు కాడలపై వెనుకగా దిగిన కాయలు తీత సమయమునకు పండక చాలభాగము లేతగా నుండుటచే త్రవ్వినపుడు పైని బాగుగ కన బడినను యెండిన పిమ్మట స్ఫుటముగ నుండవు. కొన్ని పొల్లు గాయ లగును. ఒత్తుగ జల్లిన యెడల కాడల చివళ్లు ఒక దానితో నొకటి కలిసి పైకి లేచుటచే మొదట కొంత దూరము వరకు మాత్రమే కాయలు పుట్టి కొంచె మించుమించొకేసారి నేలలోనికిదిగి బాగుగ ముదురును. పొల్లుకాయ అంతగా నుండవు. మొక్కల సంఖ్య హెచ్చుగ(సుమారు రెట్టింపు) ఉండు టచే పంట హెచ్చును. కాయయు నాణెముగ నుండును. విశాఖపట్నపు జిల్లాలో నంతటను 161-చోట్ల పరీక్షింపగా ప్రాకుడుగింజము ప్రతి చాలునను వేసిన మళ్లు చాలు విడిచి చాలున వేసిన వాని కంటె సగటున సెకరము 1 కి 183 పౌనులు (సుమారు 2 బస్తాలు) అనగా నూటికి 20 వంతుల చొప్పున హెచ్చు పంట నిచ్చెను. గుంటూరు వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానమున రేవడి నేల యందు జరుపబడిన యొక తనిఖీలో సెకరము 1 కి 40, 55, 70 పౌనుల గింజల చొప్పున విత్తి పరీక్షింపగా గుత్తివేరు సెనగ ఎరకము 1కి 491, 650, 762 పౌనుల పంట చొప్పున నిచ్చెను[22].

ఇదివరకు విశాఖపట్నం జిల్లాలో వేయుచుండిన రీతిని చాలు విడిచి యొక చాలున సుమారు జానెడేసి (9 అంగుళముల) దూరమున వేయుచో మోరీసు రకపు గింజలు ఎకరమునకు సుమారు 4 కుంచముల (25 పౌనుల) విత్తులు పట్టును. ప్రతి చాలునను అనగా నెటు చూచినను సుమారు 9 అంగుళముల దూరమున గింజలను వేయుచో నెకరమునకు సుమారు 8 కుంచ ములు (50 పౌనులు) పట్టును. 9″×6″ చొప్పున వేయు నెడల సుమారు 12 కుంచములు (75 పౌనులు) పట్టును. గుత్తివేరుసెనగ

సుమారు 6 అంగుళముల దూరపు వరుసలలో 6 అంగుళముల కొక గింజ చొప్పున వేసిన సుమారు 16 కుంచముల (100 పౌనుల) విత్తులు పట్టును.

చాలు విడిచి చాలున వేయు నప్పటి కంటె ప్రతి చాలునను గింజలను వేయుచో నెకరమునకు సుమారు 2 రూపాయలు విలువగల (4 కుంచముల) గింజలును, వేయుటకు 3 అణాల ($1\frac{1}{2}$ యాడువాండ్ర) పాటును, మొత్తముమీద రు 2_3_0 లు హెచ్చు వ్యయమయినను పంట సుమారు 2 బస్తాలు (40 కుంచములు) హెచ్చుగ పండుటచే నిందువలన సుమారు రు 7 లకు పైగా వచ్చును. నికరాదాయము ఎకరమునకు సుమారు 5 రూపాయలు హెచ్చగును. కావున విత్తుల నొత్తుగ వేయుట వేరుసెనగ సాగు నందలి వ్యవసాయదారు లవలంబింపవలసిన ముఖ్యమగు నభివృద్ధి.

దక్షిణాదిని గంటె, చోడి, కొర్ర మొదలగు వానితో వేరుసెనగను కలిపి సాగు చేయు నపుడు మొదట నా సస్యములను జల్లి గాని, నాటి గాని పిమ్మట గొప్పు త్రవ్వునపుడు వేరుసెనగ గింజలను వేయుట యాచారము. కొన్ని చోట్ల తృణధాన్యముపు పైరు వెన్ను వేసినపిమ్మటనే యిట్లు వేరుసెనగలను విత్తుదురు. కొన్ని చోట్ల మొదట గంటె విత్తులను గాని, కొఱ్ఱ విత్తులను గాని జల్లి వెంటనే నాగటిచాలున వేరుసెనగ విత్తులను వేయుటయు గలదు.

నాగటి చాలున విత్తులను చేతితో జారవిడచుటకు బదులు దాని వెనుక 'అక్కడి' గొట్టమును గట్టి గింజల నా గొట్టమున విడుచుచో నవి యిటు నటు పడకుండ సాలుక కడుగున సమముగ పడును.

వేరుసెనగలు చాలునవేసిన పిమ్మట కంపతోడుగు గాని, పట్టె గాని తోలవలెను. హెచ్చు వర్షము గురియుచో నీరు వడియుటకు నేల యొక్క వాలము కనిపెట్టి నాగటితో నక్కడక్కడ చాళ్ళను చేసి యుంచుట కూడ మంచిది.

గుంటూరు జిల్లాలోను, రాయలసీమలోను గింజలను గొర్రుతో వరుసగ వేయుదురు. ఇందు కుపయోగింపబడు గొర్రు నందలి జడ్డిగపు కన్నములు పెద్దవిగ నుండును. గొర్రుతో విత్తిన వెనుక గుంటకను తోలి చాళ్లను కప్పుదురు.

వేరుసెనగ మొక్కలు విత్తిన పిమ్మట సామాన్యముగ 5-6 దినములలో నేల పైకి వచ్చును.

నేలలో పదును తక్కువగ నున్నపుడు గింజలను ముందుగ నొక రాత్రి నానబెట్టి విత్తుట మంచిది. అమెరికాలో నిట్లు నానబెట్టిన గింజలను ఉదయమున దీసి గోనెలలో మరుచటి యుదయము వరకు నప్పుడప్పుడు నీటిని చిలకరించుచు తేమగా నుంచి మొలక వచ్చిన పిమ్మటనే జల్లుదురు.

కొన్ని చోట్ల ఒలచిన గింజలు గాక కాయల నట్లే గాని, 24 గంటలు నానబెట్టి గాని చాలున వేయుట కూడ గలదు. కాని మొలక గింజలను వేసినంత బాగుగ నుండదు. ఆలస్యమును నగును. విత్తనపు కాయ యనవసరముగ హెచ్చుగ పట్టును. ఒక్కొకచోట రెండు మూడు మొక్కలు మొలచును.

వేరుసెనగకు సామాన్యముగ రెండు సార్లు గొప్పు త్రవ్వుట యావశ్యకము. మొదటి గొప్పు విత్తిన పిమ్మట సుమారు ఒక నెల లోపుగను, రెండవది మరియొక నెలకు పిమ్మటను త్రివ్వవలెను. గడ్డి విస్తారముగ బట్టు చోట్ల మూడవ గొప్పు కూడ త్రివ్వుట గలదు.

వేరుసెనగకు పశువులచే లాగబడు పనిముట్లచే నాంతరకృషి చేయుట యరుదు. వరుసలు దగ్గరగ నుండుటయు కొమ్మలు సులభముగ విరుగు స్వభావము గల వగుటయు నిందుకు గారణములు. అయినను రాయలసీమలో కొన్ని చోట్ల చేను లేతగ నున్నపుడు అనగా విత్తిన సుమారు 3_4 వారముల లోపుననే దంతులను గాని, మెట్ల గుంటకను గాని తోలి పిమ్మట నొకటిరెండు సార్లు గొప్పు త్రివ్వుట గలదు. విశాఖపట్నం జిల్లాలో ప్రతి చాలునను గాక చాలు విడిచి చాలున గింజలను వేయు వారు చిన్న గుంటకతో గాని నాగటితో గాని కొంత వరకు అంతరకృషి చేయవచ్చును. కాని యిందుకొరకై ప్రతి చాలునను వేయకుండుట మంచిది కాదు.

వేరుసెనగను పయురె చోడితో కలిపి నీరు కట్టి సాగుచేయు విధానమున నేలను యెరువువేసి బాగుగదున్ని, మళ్లను బోదులను యేర్పరచి చోడి నారును నాటవలెను. చోడికి గొప్పు త్రివ్వునపుడు వేరుసెనగ గింజలను ఎకరము 1 కి సుమారు 75 పౌనుల చొప్పున నాటవలెను. చోడితో పాటె దీనికిని నీరు కట్టుచుండవలెను. గింజలను నాటిన సుమారు రెండు నెలలలో చోడి చేను కోతకు వచ్చును. చోడిని నేలమట్టమునకు గోసి యా కోతగాలు ఊడి వచ్చునట్లు గొప్పు త్రవ్వి వేరుసెనగ మొక్కల

మొదట మంటిని ద్రోయవలెను. పది పన్నెండు దినముల కొక తడిని పెట్టుచుండ వలెను. అవసరమగుచో రెండవసారి గొప్పు త్రవ్వి కలుపు తీయవలెను. జనవరిలో నాటినచో మే ప్రారంభమున కాయలను త్రవ్వ వీలగును.

అరిష్టములు.

వేరుసెనగ గింజలను చల్లిన పిమ్మట వానిని నక్కలు దువ్వి తిని వేయుట గలదు. కాని నేల యంతగా తేలి పోనిచో నిట్టి నష్ట మంతగా నుండదు. సామాన్యముగ దక్షిణాదినివలె తృణధాన్యపు పైర్లలో గొప్పు త్రవ్వి వేసిన విత్తులు పైపైని బడుటచే నట్టి చోట్లనే నక్కల బాధ మెండు. ఐనను నిందుకని గింజలను విస్తారముగ లోతుగ వేయుటయు మంచిది కాదు. నక్కల బాధ హెచ్చుగ గల చోట్ల విత్తిన పిమ్మట సుమారు 3-4 రాత్రులు వానిని బెదరించవలెను.

పైపైన బడి మొలచుచున్న గింజలను లేత మొక్కలను కాకులు కూడ తినును. మొలక పైకి కనబడ నారంభించిన రెండు మూడు రోజుల వరకు వీనిని బెదరించుట యవసరము. కాని యొకే చోట వందల కొలది యెకరములపై వేరుసెనగ సాగు చేయబడు చోట్ల నక్కల వలన గాని కాకుల వలన గాని యెన్నదగినంత నష్టము గలుగదు. కావున స్వల్పముగ సాగు చేయు చోట్లనే వీనిని పారదోలుటకు ప్రత్యేక కృషి యవసర మగును.

పండిన చేలలో నప్పుడప్పు డెలుకలు కాయలను దినుట గలదు. వి
ుగ సాగు చేయబడు చోట్ల ప్రతీకార మంతగా నవసర ముండదు. పర
ండచేలను పంట కాలమున పందులు కూడ నేలను ప్రెళ్లగించి కాయలను
ునును. అట్టిచోట్ల వీనిని కూడ రాకుండ కాయవలసి యుండును.

వేరుసెనగ చేలకు పట్టు ముఖ్యమగు చీడలలో ఎర్ర గొంగళిపురుగు
ప్రధానము. ఇది యొక దీపపు పురుగు(Amsacta albistriga)యొక్క
ంభము. ఇది మొక్కలు లేతగ నున్నపుడు వాని యాకులను దిని చేలను
నాశనము చేయును. విశాఖపట్నపు జిల్లాలోను, దక్షిణార్కాడు, సేలం

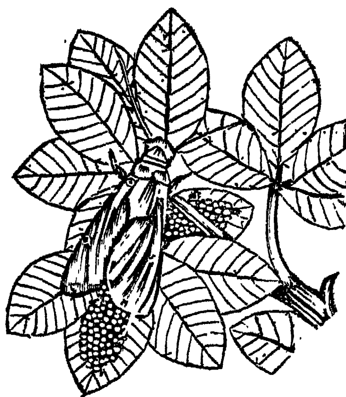
11 వ పటము.



యెర్రగొంగళిపురుగు, దానిచే దినివేయుబడిన యాకులు.
(వ్యవసాయశాఖవారి 2 వ కరపత్రము ననుసరించి)

జిల్లాలలోను ఈ చీడ వలని బాధ విస్తారముగ గలదు. ఈ చీడకు గారణమగు దీపపు పురుగు గోధుమ వర్ణపు మచ్చలుండు తెల్లని రెక్కలు గలిగి యుండును. ఒక సారి చూచిన దీనిని సులభముగ గుర్తింపవచ్చును. ఆడుపురుగు రెక్కలతో పైకి వచ్చిన దినము నుండి మూడు రోజుల వరకు ప్రతి దినము వందలకొలది* గ్రుడ్లను గుంపులు గుంపులుగ నాకుల పైని

12 వ పటము.

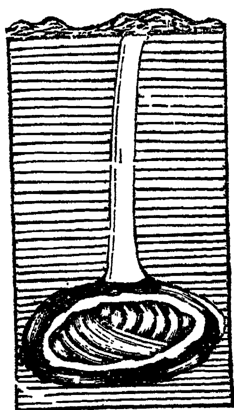


యెర్రగొంగళిపురుగు–గ్రుడ్లను బెట్టుదీపపుపురుగు, అది యాకులమీద పెట్టిన గ్రుడ్లపోగులు (వ్యవసాయశాఖవారి 2 వ కరపత్రము ననుసరించి)

* ఒక్కొక పురుగు సుమారు 800-1300 ల గ్రుడ్ల వరకు - సగటున సుమారు వేయి గ్రుడ్లను బెట్టును.

పెట్టును. ఈ గుడ్లు సుమారు మూడు దినములలో పొదిగి పిల్లలయి ఆకు లను దినుచు చురుకుగ పెరుగును. సుమారు 3_4 రోజులలో $1\frac{1}{2}$ అంగు ళముల పొడవు వర కెదుగును. ఈ దశలో నీ పురుగు యెరుపు లేక యెరు పుతో గూడిన మసర వర్ణపు రోమములు గలిగి యుండుటచే దీనికి యెఱ్ఱ గొంగళి లేక యెర్రకంబళి పురుగని పేరు గలిగెను. ఇట్లు పూర్తిగ నెదిగిన పిమ్మట నీ కంబళి పురుగు నేలలోనికి 4_5 అంగుళముల వరకు-అరుదుగ 9 అంగుళముల వరకు _ దొలచుకొనిపోయి యచట పట్టు పురుగు వలె దారముతో గూడు కట్టుకొని యందు సమాధి (కోశస్థ) దశలో సుమారు 9_10 నెల లుండును. మరుచటి సంవత్స రము తొలకరిలో తగినంత వర్షము కురియ గనే నీ కోశము నుండి పూర్ణావస్థ నొందిన రెక్కల పురుగులు పై కెగురును. అప్పటికి తిరుగ వేరుసెనగ విత్తబడి మొక్క లెదుగ నారంభించుటచే మరల చేనిపై గుడ్లను పెట్టును.[25]

13 వ పటము.



యెర్రగొంగళిపురుగు- కోశస్థదశలో నున్నది. పురుగు నేలలోనికిదిగిన మార్గము పైని చూప బడెను. (వ్యవసాయ శాఖవారి 2వ కరపత్రి మునను సరించి)

ఈ కంబళిపురుగు వేరుసెనగ మొక్కలనే గాక నూవు, గంటె మొదలగు నా కాలమున బెరుగుచుండు నితర సస్యములను, తమంతట తాము పెరుగు నితర జాతుల మొక్కలను గూడ దిని వృద్ధి నొందును. రెక్కలు వచ్చిన పురుగులు విశాఖపట్నం జిల్లాలో సామాన్యముగ జూన్ నెలలో భూమి నుండి బయలుదేరు చుండును. వర్షము తగినంత గురియుచో మే నెలాఖరుననే వెలువడుటయు గలదు. తగినంత వర్షము గురియనిచో నివి జూలై నెలవరకు పైకి రాకుండుటయు గలదు. రెక్కల పురుగులు పైకి వచ్చి పెట్టిన గ్రుడ్లు పొదిగి పిల్లలైనప్పటి నుండియు నవి యాకులను దిన నారంభించినను, నవి కొంత వర కెదిగిన పిమ్మట గాని, నష్టము పై కంతగా గానరాదు. ఈపురుగు వలని నష్టము సామాన్యముగ జూలై-ఆగష్టు నెలలలో హెచ్చుగ నుండును. ఒక్కొకప్పుడీ నష్టము సెప్టెంబరులో గూడ తీవ్రముగ నుండవచ్చును.

ఈ చీడ బాధ మొదట వేరుసెనగ సాగు ప్రారంభమైన దక్షిణార్కాడు జిల్లా యందు హెచ్చుగ నుండెను. పిమ్మట సేలము, విశాఖపట్నం, మొదలగు నితర జిల్లాలకు గూడ వ్యాపించెను. ఈ పురుగు కోశస్థదశను నేలలో గడుపవలసి యుండుటచే గొంగళిపురుగుల పెరకువ పూర్తి యగుసరికి గుల్లగ నుండు తేలిక నేలలందీ చీడ చురుకుగ వృద్ధి యగును. మరియు తక్కిన సామాన్యపు మెట్ట సస్యములనుండి కంటె వేరుసెనగ వలన హెచ్చు ఆదాయము వచ్చుటచే నీ సస్యమును విరామములేక నేటేట యొకే భూమి యందు పైరు చేయుచోట్ల నీ పురుగున కాహారము కొదువలేక యథేష్టముగ లభించుటచే నిది త్వరలో మితిమీరును.

కొన్ని చోట్ల దీని నష్టము చాల హెచ్చుగ నుండుటచే నిటీవల ప్రభుత్వపు వ్యవసాయశాఖవారు దీని నదుపులో నుంచుటకు దగిన

మార్గముల నన్వేషింపవలసిన యగత్య మేర్పడెను. ఈ శాఖవారు కని పెట్టిన ప్రతీకార సాధనము లిపుడు కొన్ని చోట్ల విరివిగ నమలులో పెట్టబడుట వలన రైతులకు చాల యుపకారము జరిగెను. ఈ చీడను తగ్గించుటకు జేయదగిన కృషి క్రింద వివరింపబడినట్లు నాలుగు విధములు:—

1. నేల యందలి కోశములను వేసవిలో నాశనము చేయుట:—గొంగళి పురుగు దశ పూర్తియైన పిమ్మట నీ పురుగు సామాన్యముగ పొల మంతటను గాక చుట్టునుండు గట్లు—ముఖ్యముగ వెలుగులు మొదలగువాని-సమీపమునను, తుప్పలు, గడ్డిదుబ్బులు మొదలగువాని నీడను హెచ్చుగ భూమిలోనికి దిగి సమాధ్యవస్థ నొందును. కావున నీ గట్ల ప్రక్కలను, వెలుగులు ప్రక్కలను కొంత మేర నేలను రెండు మూడు సంవత్సరముల వరకు లోతుగ ద్రవ్వి యందలి కోశములను నాశనము చేయవలెను. ఈ చీడ విస్తారముగ బట్టి పురుగులు పొల మంతటను దిగి కోశస్థ దశ నొందిన నేలలందు వేసవిలో కారువర్ష మేదేని పడిన పిమ్మట నప్పు డప్పుడు దున్నుచో నేలలోని కోశములు పైకి వచ్చి పిట్టలచే నేరి దినివేయబడును. కొన్ని దుక్కి వలన నలిగి నశించును.

2. తొలకరిలో తగినంత వర్షము గురిసిన సుమారు 4-5 దినములలో నేల నుండి రెక్కలతో పైకి వచ్చు దీపపు పురుగులను పట్టుకొని చంపుట:— ఈ రెక్కల పురుగులు పైకి వచ్చిన వెంటనే అనగా (ప్రాతఃకాలమున సెండ యెక్కువగు వరకును అంతగా చురుకుదనము లేక చేనిపై నచటచట వ్రాలి యుండును. అపుడు

వానిని పట్టుట సులభము. ఇట్లొక్కొక యాడు పురుగును పట్టి చంపుట వలన వెయ్యేసి గొంగళి పురుగులను పుట్టకుండ జేయుటయే యగును. ఈ పనికి కొద్ది వయసు గల కుర్రవాండ్ర నలవాటు చేసిన యెడల నొక్కొకడు వందలకొలది రెక్కలపురుగులను పట్టగలడు. ప్రతిదినము పిల్లవాండ్రు బడికి పోవుటకు ముందొక గంట యీ పనిని చెప్పి వారల కొక్కొక కాని యిచ్చిన వార లీ పని నుత్సాహముతో జేయుదురు.

3. గ్రుడ్ల పోగులను నాశము చేయుట:— రెక్కలు వచ్చిన పిమ్మట పురుగులను పట్టి చంపులోపలనే యవి కొంత వరకు గ్రుడ్లను పెట్టి యుండవచ్చును. రెక్కల పురుగుల నేరు నపుడే గాని చేనికి గొప్పు త్రవ్వు నపుడు గాని పరికించి కంటబడిన గ్రుడ్ల పోగులను గూడ నాశనము గావింపవలెను.

4. చేల మందళ్లయందు లోతైన కాల్వలు త్రవ్వుట:- ఒక చేనిలో బుట్టిన గొంగళి పురుగులు ఆ చేనిని దినిన వెనుక, పురుగులు లేని ప్రక్క చేలకు గూడ చురుకుగ ప్రాకిపోయి వానిని గూడ నాశన మొనర్చును. కావున జాడ కనిపెట్టి వాని మార్గమున కడ్డుగా నుమారొక యడుగు లోతును వెడల్పును గల యొక కాల్వను ప్రక్కలు నిలువుగా నుండునట్లు త్రవ్విన యెడల నీ పురుగు లందు పడి మరల పై కెగ బ్రాకలేక పోవును. అప్పుడు వాని నందుండగనే నాశనము చేయవచ్చును.

పై నాలుగు పనులను సులభముగ జేయదగినవే. కాని వీనిని రైతు లందరు నేకీభవించి చేయవలెను. కొందరు మాత్రమే చేసిన ప్రయోజన

ముండదు. మరల చీడ యభివృద్ధియై చేసిన వారి శ్రమ వృధాయగును. ఈ పనులను చేయుటకు సగటున గ్రామ మొత్తముమీద సెకరమునకు సుమారు రు 2 ల కంటె హెచ్చు వ్యయ మవసరములేదు. ఈ స్వల్ప వ్యయమునకు వెనుదీయుచో సెకరమునకు రు 10 లు మొదలు రు 50 ల వరకు పంట నష్టము గలుగవచ్చును.

పైని వివరింబడిన విధానము నవలంబించుటకు వ్యవసాయశాఖోద్యోగులు సలహో నిచ్చినంత మాత్రమున నాయా పనులను రైతులు తగినంత యైకమత్యము గలిగి బాహుళ్యముగ నమలులో పెట్టక పోవుట చే ప్రభుత్వమువారు కొన్ని చోట్ల 'వ్యసాయారిష్ట నివారణచట్టము' నందలి నిబంధన లమలులోనికి దెచ్చి నిర్బంధముగా నీ పనులను రైతు లందరిచే జేయించుటకు గల యధికారములను వ్యవసాయ, రెవిన్యూశాఖ లందలి కొంద రుద్యోగులకు గలుగజేయ వలసిన యగత్య మేర్పడెను. విశాఖ పట్నం జిల్లాలోని తెక్కలి, నరసన్నపేట, శ్రీకాకుళం తాలూకాలలో నిటీవల 7-8 సంవత్సరములు వరుసగా నేటేట మూడు నెలల కాలము ప్రత్యేక సిబ్బంది నేర్పరచి రైతులచే పై పనుల నమలు జేయించుటచే నీ చీడ యరికట్టబడి చాలవరకు తగ్గెను. ఇట్టిపని కొన్ని యితర జిల్లాలలో గూడజరుగుచున్నది.

వేరుసెనగ చేలను బాధించు కీటకములు మరికొన్ని గూడ గలవు. కాని యవి యాంధ్రదేశమున నంతగ నెప్పుడును విజృంభించి యెన్నదగినంత హానిజేసినట్లు గాన్పింపదు. ఒకజాతి మిడుత (Chrotogonus saussurei) యొక్కొక్కప్పుడు వేరుసెనగ యాకుల దినుటయు, లేత మొక్కలను గత్తె

రించిటయు గలదు. గుంటూరు జిల్లాలో రెండు జాతుల దీపపు పురుగుల డింభములగు జలూకములు (Semilooper caterpillars–Plusia Sp.) ఆకులను దినుటగలదు; కాని యరుదు. దక్షిణాదిని యొకజాతి యాకు ముడుత పురుగు(Stonopteryx nerteria) వేరుసెనగ చేలకు చాల హాని గలిగించు చున్నది. ఇది యొక జాతి దీపపు పురుగుయొక్క డింభము. ఇది యాంధ్ర దేశమునకు వ్యాపించి యుండకపోవుట నచటి రైతుల యదృష్టమే. ఎచ్చటనైన కనబడినచో వ్యవసాయశాఖోద్యోగులకు దెలిపి వారి సహాయముచే దానిని నశింపు జేయదగును.

వేరుసెనగకు పట్టు తెగుళ్లలో ప్రధానము ఆగ్నిరోగము. దీనిని మచ్చ(Leaf spot)తెగులు అని కూడ యందురు. దక్షిణదేశమున 'తిక్క' తెగులు అందురు. ఇది సస్యమొకటి రెండు నెలల వయసు గలదై యుండగా నంకురించును. ఆకులమీద నొక శిలీంధ్రము (Cercospora personata) ప్రవేసించుటచే వాని యందు నలుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గల గుండ్రని మచ్చలు పుట్టును. వీని చుట్టును పసిమి వర్ణము గల యావరణ ముండును. మచ్చలు క్రమముగ పెరిగి యొకదానితో నొకటి గలియుటవలన నాకులలో చాల భాగము చెడి తుదకు పండి రాలును. ఇందువలన మొక్క క్షీణించి కాపు తగ్గును. పుట్టిన కాయ లయినను పొల్లుకాయ లగును. ఈ తెలుగు రాకుండుటకు వేరు సెనగను యేటేట పెట్టకుండుటయే చేయదగిన ముఖ్యమగు పని. 1 పౌను మైలతుత్థమును, 1 పౌను సున్నమును 5 కుంచముల నీటితో గలిపి తయారుచేసిన బోర్డో మిశ్రణము (Bordeau mixture)ను జల్లుట వలన గూడ దీని నరికట్టవచ్చును. 26 త్వరలో ఫలించు రకముల

కిది యంతగా బట్టదు. మరియు తెగులు పట్టని క్రొత్త రకములను, వంగడములను పెంచుట వలన గూడ లాభ ముండవచ్చును. గవర్నమెంటు వారిచే నియమింపబడిన 'చమురుగింజల నిపుణులు' ఇందుకు పూనుకొందురు గాక!

ఒక్కొకప్పుడు వేరుసెనగ మొక్కలకు మరియొక శిలీంధ్రము (Rhizoctonia botaticola) పట్టుటచే నవి వడలి చచ్చుట గలదు. ఈ తెగులు నీరు కట్టి సాగు చేయు పయర పంటలో తరుచు గానవగును. దీని వలని నష్ట మెచటగాని యింకను విస్తరింపలేదు. నేలకు సున్నము నెరువుగా వేసినచో నిది యంతగా బట్టదు. తెగులులేని చోట్లనుండి విత్తులను దెచ్చి యుపయోగించుట మంచిది.[26]

ఒక్కొకప్పుడు వేరుసెనగచేలలో వెర్రితలలు వేసిన మొక్కలు బయలుదేరుట గలదు. ఇట్టి మొక్కలం దాకులు చిన్నవై కొమ్మలు క్రిక్కిరిసి గుబురుగ బయలుదేరును. ఆకులపై చుక్కలు బయలుదేరుటయు గలదు. ఇట్టి మొక్కలు పూచినను కాయుటరుదు. ఈ తెగులు సూక్ష్మదర్శిని వలన గూడ గానరాని యతి సూక్ష్మజీవులచే గలుగు నంటురోగము. కీటకములు దీనిని వ్యాపకము చేయును. తెగులు కనబడిన మొక్కల నెప్పటికప్పుడు పీకి నాశనము చేయుచో తెగులు వ్యాపించుట కవకాశములు తగ్గును.

వేరుసెనగ పంటకు పైని పేర్కొనబడిన జంతువుల వలనను, తెగుళ్ల వలనను గలుగు నష్టము గాక, పంటమీద—ముఖ్యముగ త్రవ్వుట యాలస్య

మయినపుడు-విడువకుండ వర్షములు గురియుట వలన నొక్కొక్కప్పుడు చాల నష్టము గలుగుచుండును. ఈ నష్టము ప్రాకుడురకములలో కంటె గుబురు రకములలో హెచ్చు. ఈ రకముల కాయలు వర్షము గురిసిన వెంటనే ద్రవ్వబడనిచో మొలకెత్తును.

మహానూలు, ఆదాయవ్యయములు.

మొదట దిగిన కాయలు ముదురు వరకు గూడ వేరుసెనగ మొక్కలు బూయుచునే యుండుటచే నీ సస్యమును మహానూలు చేయు తరుణమును నిర్ణయించుట కష్టము. చేనంతయు పండబారు వర కుండుచో నప్పటికి వర్షము గురియు కాలము దాటిపోయి మరల తడపకుండ కాయలను దీయుటకు వీలుండదు. కావున పరిస్థితుల నన్నిటిని గమనించి కాయలో గరిష్ఠ భాగము బాగుగ ముదిరిన సమయము జూచి కడపటిదని యెంచబడు వర్షము గురియగనే మహానూలు చేయవలెను.

లేతకాయ లెంత తక్కువగనున్న సరుకంత నాణెముగ నుండును. 62వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు పూవు గర్భవతియైన యిరువది దినములకు గాని కాయ పూర్తిగ ముదురదు. ఈ లోపుగ ద్రవ్వినచో గింజ లందలి చమురు తగ్గుటయే గాక యందు అమ్లపదార్థము హెచ్చుగ నుండుటచే నవి నిల్వ యున్నకొలదిని ముక్కి మెతకవాసన గొట్టును. పూర్తిగ ముదిరి యెండిన కాయ లందలి గింజలలో అమ్లత్వము సుమారు నూటికి 5 కంటె హెచ్చుగ నుండదు. ఒక వారము ముందుగ త్రవ్విన వానిలో సుమారు 6¼ యుండును. అనగా నూటికి సుమారు 25 చొప్పున హెచ్చుగ

నుండును. రెండు వారములు ముందుగ ద్రివ్విన వానిలో సుమారు రెట్టిం పుండును. మరి యొక వారము ముందు ద్రివ్విన వానిలో మూడు రెట్లుం డును. ఇట్టి గింజలు నిలువ కసలే పనికిరావు. కావున లేత కాయలను ద్రవ్వుటలో గల ప్రమాదమును కృషీవలుడు బాగుగ గుర్తిపనగును.

నేలయందు పదు ననుకూలముగ నున్న తరుణమున మొక్కలను బీకిన యెడల నవి చాల కాయలతో గూడ నూడివచ్చును. ఇట్లు సమూలముగ బీకి యూడివచ్చిన కాయలను గోయుట వేరుసెనగ మహసూలు నందు మొదటి పని. తేలిక నేల లందు పాకుడు రకములను, గుబురు రకము లను గూడ నిట్లు చాల భాగము మహసూలు చేయవచ్చును. నల్ల నేల లలో గూడ గుబురు రకముల నిట్లు మహసూలు చేయవీలగును. మొక్క లను బీకుటకు సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 8_16 గురు మనుష్యులు (మగవాండ్రు) కావలసి యుందురు. పదు నారిపోక ముందే చే నంతటి నుండియు మొక్కలను పీకించినచో బిమ్మట సావకాశముగ కాయలను గోయించవచ్చును. అంతవరకు పీకిన మొక్కలను నెప్పటి కప్పుడు గాలి పారుటకు దగినంతంత పోగులుగ బెట్టి ముక్కిపోకుండ జూడవలెను. కాయ లను గోయుటకు సామాన్యముగ చేని పొందరితను బట్టియు, ఊడివచ్చిన కాయల సంఖ్యను బట్టియు నెకరమునకు సుమారు 20-30 మంది యాడు వాండ్ర పాటు అవసర మగును. వీండ్రకు దినకూలి నిచ్చుటకు బదులు వారు లేరిన కాయలలో పండ్రెండవ వంతు గాని లేక కుంచమునకు మూడు దమ్మిడీల చొప్పున గాని యిచ్చుటగలదు.

మొక్కలతో నూడిరాక నేలలో నుండి పోయిన కాయలను ద్రవ్వి తీయుట వేరుసెనగ మహసూలునందు రెండవ యంతరము. ఇరదుకు మొదట

నేలను రెండు సార్లు దున్నవలసి యుండును. ఇనుప నాగటితో జాగ్రత్తగ దున్నినయెడల నొకసారి దున్నుటయే చాలును. నేల గుల్లగా నుండుచో నాగటికి బదులు గుంటకను తోలవచ్చును. ఇందుల కుపయోగింపబడు గుంటక తగినంత బరువుగ నుండవలెను. లేక దానిపై నేదేని బరువెత్తి తోలవలెను. దక్షిణాదిని కొన్ని చోట్ల నాగటిదుంప కొనకొక పారరేకు నమర్చి దానితో దున్నెదరు. ఇట్టి నాగటికి 'పారనాగలి' యందురు. ఎట్లయినను కాయలుండు నంత లోతు వరకు మంటిని రేపుటయే ప్రధానము. ఇట్లు రేపుటలో బయలుపడు కాయలనేరుచు, యింకను పైకిరాని కాయలను త్రవ్వుకోలల సహాయమున వెలికి యేరవలెను. ఇందు కెకరమునకు సుమారు 40-60 మంది యాడువాండ్రు కావలసి యుందురు. ఇట్లు నేల యందలి కాయల 'వేరు కూలీలకు గూడ రొక్కము నిచ్చుటకు బదులు వార లేరిన కాయలలో గొంత భాగము నిచ్చుటయే యాచారము. సామాన్యముగ నేరిన కాయలలో కొలత చొప్పున 6వ వంతు ఏరినవాండ్ర కివ్వబడును. పంట బాగుగ నుండుచో 8 వ వంతు మాత్రమే యిచ్చుటయు గలదు. కొన్ని చోట్ల కుంచమునకు 6 పైసల చొప్పున రొక్కము నిచ్చుటయు గలదు.

వేరుసెనగ రొట్ట పశువుల కుపయోగింపని చోట్ల గాని, ఉపయోగించినను నేల యిసుకకొడి నేల యగుటచే రొట్టకు మన్నంతగా నంటుకొనని పరిస్థితులలో గాని, మొమ్మొదటనే నేలను దున్ని పిమ్మట మొక్కలను లాగించుట గూడ కలదు. ఈ పద్ధతిలో నెకరమునకు సుమారు 6-8 మనుష్యులే యీ పనిని చేయగలరు. ఈ పద్ధతిలో నాగటికి బదులు గుంటక నుపయోగించిన యెడల మరికొంత పాటు కలిసి వచ్చును. కాని

కొట్ట దట్టముగ నున్నపుడు మొదట నాగటితో సుమారు 1½ అడుగు దూరమున చాళ్లుగా దున్నిన పిమ్మట మధ్య భాగములను గుంటకతో రేపుట సులభమగును. ఇట్లు కాయలన్నిటి నొకే సారి యేరుచో సామాన్య ముగ నెకరము 60-80 అడువాం డ్రీ పనిని చేయగలుగుదురు.

దత్తమండలములలో మొదట పెద్ద గుంటకతో మొక్కలను లేవ దోలుదురు. వానితో నూడివచ్చిన కాయలను గోసి పిమ్మట కురుచ గుంటకతో నేలను దున్నుచు తక్కిన కాయల నేరుట గలదు.

మహాసూలు సమయమునకు నేల బొత్తిగా నెండిపోయినచో మొక్కలను పీకి వానితో వచ్చు కాయలను మాత్రము గోసికొని నేలలో దిగబడిపోయిన కాయలను దిర్రవ్వుటకు వర్షము గురియు వరకు వేచియుండుట కలదు. కాని కాయల నిట్లు నేలలో సుమారు 2-3 మాస ములకు మించి నిల్వ యుండనిచ్చినచో వాని గణ్యత చెడును.

దక్షిణార్కాడుజిల్లాలో కొన్నిచోట్ల మొక్కలను పీకివేసి పిమ్మట మళ్లలో నీరుపెట్టి దమ్ము చేసి తేలిన కాయలను నేదేని యొకమూలకు పోగు కొట్టి తీయు నాచారము గలదు. మరియు నీరు పెట్టకముందు నేలను బాగుగ నారబెట్టవలెను. లేనిచో కాయలు చెమ్మగ నుండుట చే నీటిపై తేలవు. మరియు నీ పద్ధతిలో తేలిన కాయలను వెంటనే తీయని యెడల చెమ్మకొని మాల క్రిందికి దిగిపోవును. కాయల నెంత జాగ్రత్తగ నేరినను దున్ని త్రవ్వినప్పటికంటె సామాన్యముగ నీ పద్ధతిలో నెక్కువ కాయలు నేలలో దిగబడిపోవును.

వేరుసెనగ కాయలను త్రవ్వి తీసిన పిమ్మట వానిని బాగుగ నెండ బెట్టవలెను. ఇట్లు చేయనిచో నవి త్వరలో ముక్కిపోవును. కాయలు బాగుగ నెండిన వెనుక వానిలో తేలికగ నుండు వానిని చెరిగి తీసివేసి యా లేతకాయలను త్వరలోనే నలిపి గింజ లున్నంతవరకు వెంటనే యుపయోగ పరచుట మంచిది. ఈ తేలిక కాయలను మంచి కాయలతో నుండనిచ్చినచో మొత్తమున కంతటికిని ధర పడిపోవును.

వేరుసెనగ కాయలను బస్తాలలో గట్టి నిల్వ చేయవచ్చును. లేక పురులు గట్టవచ్చును. స్వల్పముగ నుండుచో పాణకలో బోసి యుంచవచ్చును.

విత్తనపు కాయలను మరింత బాగుగ నెండబెట్టవలెను. కాయలను కోసి యెండబెట్టుట కంటె చేను బాగుగ పండిన వెనుక సరియైన పదునున మొక్కలను లాగి వానిని గాలిపారునట్లు గుల్లగా నుండు పోగులుగ బెట్టి కాయలు బాగుగ నెండిన వెనుగ గోయుట మంచిది. ఇట్లధమము మూడు వారములయినను కాయలు మొక్కలతోనే యెండుట మంచిది. కడపట కాయల నొకసారి బాగుగ నెండించి సంచులలో బోసి చెమ్మ తగులకుండ నెత్తయిన మంచెమీద గాని, అటుకమీద గాని యుంచవలెను. ఇట్లు జాగ్రత్త పెట్టిన కాయలలోని గింజలు మరుచటి సంవత్సరపు చల్లిక కాలమువరకు చైతన్యము చెడకుండనుండును. ఒలచినగింజలు 75 వ పుటలో వ్రాయబడిన ట్లంతవరకు నిల్వ యుండవు.*

---

*ఐనను తణిఖీనిమిత్తము ఒలచినగింజలను బాగుగ నెండించి పొడిగా

చెన్నపురి రాజధానిమొత్తముపైని సగటున వేరుసెనగ కాయ లెక్కకమునకు సుమారు 1050 పౌనుల చొప్పున నగుచున్నవని యంచనా వేయబడెను.4‡ ఇది నీరుకట్టి పైరుచేయబడు విస్తీర్ణపు పంటకూడ చేరిన సగటు. తెలుగు జిల్లాలకు ప్రత్యేకముగ లెక్కగట్టిన నెకరమునకు 1120 పౌనులగునని తేలెను. ఈ సగటున పాణ్రికుడు రకముల పంటయు, గుబురురకముల పంటయు గూడ చేరి యున్నవి. నీరు కట్టి పైరు చేయబడు విస్తీర్ణము తెలుగు జిల్లాలలో నంతగా లేదు. గుబురు రకముల మెట్టపంట సగటున సుమారు 750 పౌను లుండుననియు, పాణ్రికుడు రకముల మెట్టపంట సుమారు 1250 పౌను లుండుననియు రొంచవచ్చును. పాణ్రికుడు రకములకు సుమారు 1500 పౌనులును, గుబురురకములకు 1000 పౌనులును సామాన్యపు పంటగ నెంచవచ్చును. పాణ్రికుడురకములు నీరుకట్టి పైరుచేయుచో సామాన్యముగ 2500 పౌనుల కాయలు కావచ్చును. అరుదుగ 5000 పౌనుల వరకు కగుట గలదు.18

నున్న సీసాలలో వేసి నాఫ్థలీను ఉండలు వేసి గాలి తగులకుండ మూత పెట్టి చేసిన యొక పరీక్షలో మరుసటి సంవత్సరము నాటికి సుమారు 93.6 వంతులు మొలచెను. తరువాత నాల్గు సంవత్సరములలో చైతన్యము గలిగి యుండిన గింజల ప్రమాణము వరుసగా 64.5, 60.2, 28.5, 23.8 వరకు తగ్గిపోయెను.28

‡ ప్రపంచపు మొత్తపు పంట ఎకరము 1 కి సుమారు 700 పౌనులు మాత్రియే యని యంచనా వేయబడెను.19

ఆదాయవ్యయములు.

వేరుసెనగ సాగునకు ఎకరము 1 కి అగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు ఆదాయమును ఈ క్రింది పట్టికలం దంచనా చేయఁబడెను.

మెట్టపంట-ప్రాకుడురకములు; మొక్కలను ముందు పీకి కాయల నేరుపద్ధతి-ఇసుకకొడి నేలలలో.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ ‡	రు.అ.పై
డిసెంబరు	చెరువుమన్ను 12—బండ్లు తోలుట,				
మే	పరచుట (సగము వ్యయము)	1	3	1	0 13 0
	దుక్కి--2 సార్లు	3	3		3 0 0
	గుంటకతోలుట-2సార్లు	2	1		1 0 0
జూన్	గుంటక తోలుట—1సారి	½	½		0 8 0
	విత్తులు-8 కుంచములు (50 పా.)				3 2 0
	నాగటిచాలున వేయుట	1½	1½	3	1 14 0
జూలై	గొప్పుత్రివ్వుట (మొదటిసారి)		1	12	1 12 0
ఆగష్టు	,, (2వ సారి)మొక్కలమొదటను,కాడలపైనను మంటినిద్రోయుట		1	12	1 12 0
	మొత్తము	8	11	28	13 13 0

‡ ప.జ. = పశువులజతలు; మ. = మగవాండ్రు; ఆ. = ఆడువాండ్రు.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు. అ. పై
	వెనుకటిపుటనుండి	7	11	28	13 13 0
ఆక్టోబరు	మొక్కలను కాయలతో లాగుట,				
	పోగులు పెట్టుట		12		3 0 0
	కళ్లమునకు తోలుట	1	2		1 4 0
	కాయలనేరుట		1	25	3 6 0
	దున్నుట_2సార్లు, కాయలనేరుట	3	4	50	9 8 0
	కాయల యెండబెట్టి పోగుపెట్టుట			1	0 2 0
	కాయలను, రొట్టను తోలుట	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$		0 15 0
	పన్నులు				4 0 0
	మొత్తము	$11\frac{3}{4}$	$31\frac{1}{2}$	104	36 0 0

రాబడి:_	కాయలు 1500 పౌనులు(320 కుంచములు)	
	రు 1 కి 25 పౌనుల చొప్పున	60 0 0
	ఎండురొట్ట 2000 పౌనులు	6 0 0
	మొత్తము	66 0 0
	నికరాదాయము	30 0 0

13

2. మెట్టపంట-గుబురురకములు; గొర్రుతో వేయుట, గుంటక తోలి కాయల నేరి మహసూలు చేయుట-రేవడి నేలలలో.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప. జ.	మ.	ఆ.	వ్యయము రు.అ.పై
డిసెంబరు-	వెనుకటిపంటకు తోలిన యెరువు				
మే	పది బండ్ల ఖరీదులో సగము				2 8 0
	తోలుటకగు వ్యయములో సగము				0 13 0
	దుక్కి-2 సార్లు	3	3		3 0 0
	గుంటకతోలుట-2 సార్లు	1	1		1 0 0
జూన్	,, 1 సారి	½	½		0 8 0
	విత్తులు-12 కుంచములు(75 పో.)				4 11 0
	9 అం. దూరమున వరుసలుగా గొర్రుతో విత్తుట, గుంటకతోలుట	1	1½		1 2 0
జూలై	అంతరకృషి-1 సారి	½	½		0 8 0
	వరుసలలో గొప్పు, కలుపుతీత మొక్కల మొదట మంటినిదోయుట		1	6	1 0 0
ఆగష్టు	కలుపుతీత		1	6	1 0 0
అక్టోబరు	బరువైన గుంటకతో మొక్కలను లేవదోలి, పోగులు పెట్టి ఆరిన వెనుక కళ్లమునకు తోలుట	1½	5½		2 8 0
	సామాన్యపు గుంటక తోలుట	1	1		1 0 0
	మొత్తము	8½	15	12	19 10 0

నెల	చేయవలసిన పని	వలసినపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనుకటిపుటనుండి	8½	15	12	19 10 0
అక్టోబరు	మొక్కలనుండియు, నేలనుండియు కాయల నేరుట		1	60	7 12 0
	కాయలనెండబెట్టుట, పోగుబెట్టుట			1	0 2 0
	బస్తాలలో కట్టి కాయలనుతోలుట	½	1		0 10 0
	పన్నులు				4 0 0
	మొత్తము	9	17	73	32 2 0
రాబడి:—	కాయలు 1000 పౌనులు (సుమారు 225 కుంచములు) రు 1కి 25 పౌ. చొప్పున				40 0 0
	ఎండుగొట్ట 1500 పౌనులు				4 8 0
	మొత్తము				44 8 0
	నికరాదాయము				12 8 0

3. నీరుపెట్టి సాగుచేయు పంట (దక్షిణార్కాడు జిల్లాలో వలె)-పయరచోడితో కలిపి.

నెల	చేయవలసిన పని	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
జనవరి	విత్తులు- 75 పౌ.(12కుంచములు)			4 11 0
	చోడికి తొలిగొప్పు త్రవ్వినవెంటనే గింజలను నాటుట	1	8	1 4 0
ఫెబ్రువరి	చోడితోపాటు గొప్పు (సగము వ్యయము)	½	6	0 14 0
	మొత్తము	1½	14	6 13 0

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
	వెనుకటిపుటనుండి		1½	14	6 13 0
మార్చి	చోడి కోసిన వెనుక గొప్పు, మొక్కల మొదటికిని, కాడలపైకిని మంటిని త్రోయుట		1	16	2 4 0
	నీరు కట్టుట-1 సారి(2 అం.)	2½	2½		2 8 0
ఏప్రిల్	కలుపుతీత		1	8	1 4 0
	నీరుకట్టుట-3 సార్లు(6 అం.)	7½	7½		7 8 0
మే	నీరుకట్టుట-2 సార్లు(4 అం.)	5	5		5 0 0
	మహాసూలు	4	20	80	18 0 0
	కాయలఎండబెట్టి పోగులుబెట్టుట			1	0 2 0
	బస్తాలలో పట్టి కట్టుట, తోలుట	1	2		1 4 0
	పన్నులు (½ భాగము)				1 0 0
	మొత్తము	20	40½	119	45 11 0

రాబడి:-	కాయలు 2000 పౌ. (420 కుంచములు) రు 1 కి 25 పౌనుల చొప్పున	80 0 0
	రొట్ట-3 వేల పౌనులకు	9 0 0
	మొత్తము	89 0 0
	నికరాదాయము	43-5 0

షరా:-చోడి నాటుటకు ముందు దుక్కికగు వ్యయములోను, వేయు యెరువున కగు వ్యయములోను సగము (రు 6 13 0 లు) చేర్చుచో నికరాదాయము 36 8 0

ఉపయోగము.

వేరుసెనగ గింజల నట్లే గాని, కొద్దిగొప్ప సంస్కరించి గాని చేరుగ నాహారముగ నుపయోగించు వాడుక కొంత వరకు గలదు.

వేరుసెనగ గింజల సంఘటనము I–A, B. అనుబంధములలో తెలుపబడెను. ఈగింజలలో సగటున నూటికి సుమారు 27వంతులు మాంసకృత్తులును, 47 వంతులు చమురును, 16 వంతులు కర్బనోదజనితములును నుండునని యెంచవచ్చును. నూవులలోకంటె నిందు మాంసకృత్తులు కొంచెము హెచ్చు. కాని యిందు వంటబట్టు భాగము నూటికి సుమారు 58 వంతులు మాత్రమే నూవులలో సుమారు 67 వంతులు. వేరుసెనగ గింజలలో ఖనిజద్రవ్యములు—ముఖ్యముగ ఖటికము, ఇనుము—తక్కువ. కాని నూవుల కంటె వేరుసెనగయట్లే యాహారముగ దినుట కెక్కువ వీలుగను, ఇంపుగను నుండును. పచ్చి గింజల కంటె కాల్చిన కాయలలోని గింజలు తినుట కింకను యింపుగ నుండును. వానిని బెల్లముతో కలిపి తినిన మరింత యింపుగా నుండుటయే గాక నీ మిశ్రణమున మాంసకృత్తులను, చమురునకు దోడు దగినంత కర్బనోదజనితము కూడ జేరుటచే నిది సమగ్రమగు నాహారమగును. మరియు బెల్లము వేరుసెనగ యందలి పైత్యము నణచుటచే దానికి విరుగుడని గూడ నమ్మకము. వేచిన వేరుసెనగ పప్పును జీడిపప్పువలె బెల్లముతో లేక చక్కెరతో పాకముపట్టి తినుటయు గలదు. కాల్చిన కాయలును, పాకముపట్టిన పప్పును చాలచోట్ల నంగళ్లలో గూడ విక్రయింపబడు చున్నవి.

ఒలచిన గింజలను వేచి గాని, ఉడుకబెట్టి గాని, సాతాళించి గాని తినవచ్చును. ఇట్లు కూడ నంగళ్లలో నివి యమ్మబడు చుండును. కాని వేరుసెనగ గింజలను తినుట కవలంబింపదగిన శ్రేష్ఠమగు పద్ధతి వానిని మొలకకట్టి దినటం. గింజలను ఒక రాత్రి నీటిలో పోసి నాననిచ్చి మరునాడు వానిని కడిగి యుంచినయెడల మూడవనాటి యుదయమునకు చిన్న మొలక గానవగును. అప్పుడు వానిని మరల బాగుగ కడిగి తిన వలెను. ఇట్లు మొలక వచ్చిన గింజలు తీయగా నుండును. సుల భముగ జీర్ణమగును. మొలచుటలో నదివరకు గింజలలో నున్న A, B విటమినులు* గాక C విటమిను కూడ జనించుటచే నీ గింజల యాహార యోగ్యత మరింత హెచ్చును. మొలక విస్తారము పొడ వెదిగినచో తిను టకు చేదుగ నుండును.

నానబెట్టిన వేరుసెనగ గింజలను మెత్తగ వెన్నవలె నూరి దాని వలెనే రొట్టెలకు రాచుకొని తినుట కుపయోగింప వచ్చును.

వేరుసెనగ గింజలను బాదంపప్పుకు బదులు క్షీరాన్నమునను, తీయని ఫలహారపు వస్తువులలోను జేర్చిన నట్లె యింపుగ నుండును.

---

*వేరుసెనగ గింజలలో విటమినుA చాలతక్కువ. 100 గ్రాములలో (సుమారు 3½ఔన్సులలో)63 అంతర్జాతీయబింట్లు(Units)మాత్రమే యుండు నని లెక్క వేయబడెను. విటమినుB₁ కాయధాన్యములలోకంటె హెచ్చు. 100 గ్రాములకు 300 అంతర్జాతీయబింట్లు (Units)ఉండును. విటమినుB₂ పరిమితి మధ్యమము. I-B అనుబంధము చూడుడు.

తృణధాన్యముల కంటెను, కాయధాన్యముల కంటెను, వేరుసెనగలు మొత్తముమీద సుమారు రెట్టింపు సత్తువ గలిగి యుండుటచేతను, నీ గింజలలో చమురు మిగుల హెచ్చుగ నుండుట చేతను నివి జీర్ణమగుట కష్టము. కావున వీనిని స్వల్పముగ మాత్రమే దినవలెను. దినమునకు 2_3 ఔన్సులకు మించి తినుట యంతగా మంచిది కాదు.

అతిమూత్రవ్యాధి గలవారికి వేరుసెనగ మిక్కిలి యనుకూలమగు నాహారము. ఇందు కర్బనోదజనితములు తక్కువగను మాంసకృత్తులును, చమురును హెచ్చుగను నుండుటచే నీ రోగులు దినదగు శాకాహారపు దినుసులలో నింతకంటె ననుకూలమును చౌకయునగు వస్తువు లేదు. కర్బనోదజనితాహారమును తగ్గింపవలసి యుండును గాన అతిమూత్రవ్యాధిగ్రస్తులు మొలక కట్టిన వేరుసెనగ గింజలనుక్రమముగ నలవాటు చేసికొని దినమునకు సుమారు 3_5 ఔన్సుల వరకు దినవచ్చును.

వేరుసెనగగింజలు నేరుగ పైనిచెప్పినట్లు స్వల్పముగ నుపయోగింపబడుచున్నను, అవి ప్రధానముగ చమురును దీయుటకే వినియోగింపబడుచున్నవి. వేరుసెనగనూనె నూవులనూనె వలెనే యశోషకమగు నస్థిరతైలము. కాని యంతకంటె నించుక తేలిక. తారతమ్యగరిమ నూటికి సుమారు 0.911 మాత్రమే. పరిశుభ్రముగ దీసిన వేరుసెనగ నూనె కొంచె మించుమించు నూవుపప్పు నూనె వలెనే మకిలిలేక యించుక పసిమి వర్ణము గలిగి యుండును. నూవులనూనె వలెను, కొబ్బరినూనె వలెను దీనిని వంటకములలో నుపయోగింపవచ్చును. కాని వానియంత ప్రశస్తముగ నెంచబడుటలేదు. ఇందు నూవులనూనెలో వలెనే ఓలీను(Olein) హెచ్చుగ గలదు.

కొంత పాల్మిటిన్ కూడ కలదు. ఇది గాక హైపోజికామ్లము నుండియు, అరాకికామ్లము నుండియు పుట్టిన నూవులలో లేని మరి రెండు చమురు ద్రవ్యములుగూడ నిందు గలవు. ఈ నూనె నూవులనూనెవలె కొంత కాలము నిల్వ యుండక త్వరలో మెతకవాసన వేయును.* నూవులనూనె కంటెను, నేతికంటెను వేరుసెనగనూనె చౌకయటగుచే నిది తరుచు వానిని కల్తీచేయుట కుపయోగింపబడు చుండును.

కొన్నిచోట్ల దీనిని దీపములకు కూడ నుపయోగింతురు. కాని యీ దీపము నూవుల నూనె దీపము కంటెను తక్కువ కాంతివంతము. ఐనను నీ చమురు నూవుల నూనె కంటె కొంచెము నిలచి కాలునని కనిపెట్ట బడెను. ఒకానొక తణిఖీలో 50 గ్రాముల (1¾ ఔన్సుల) నూవులనూనె 11 గంటల 33 నిముషములు కాలగా, వేరుసెనగ నూనె 12 గంటల 29 నిముషములు కాలెను.[29]

ఈ చమురును పశు వైద్యమందు ఆముదమునకు బదులు విరేచన కారిగ నుపయోగింతురు.

వేరుసెనగ నూనె కొన్ని పరిశ్రమలందు గూడ విరివిగ నుపయో గింపబడు చున్నది. ఫ్రాన్సు మొదలగు దేశములందు దీని నుండి మార్గరిన్ (Margarine) అనబడు నొక విధమగు నేయివంటి పదార్థము తయారు

---

* కాని యిందలి మాలిన్యమును II-B యనుబంధమున తెలిపిన రీతిని శుద్ధము చేయుచో మెతతకంపులేక నిల్వ యుండుటయే గాక దీనితో జేయబడు వంటకములు కొంతకాలము నిల్వ యుంచినను వాసన యేమియు లేక నేతితో జేసిన వానివలె తినవీలుగ నుండును.

చేయబడు చున్నది. సుగంధద్రవ్యములు, సబ్బులు, మందులు మొదలగు వానిలో కూడ దీని యుపయోగము గలదు. తోళ్ళను బాగుచేయుటలో గూడ నిది కొంత వర కుపయోగింపబడు చున్నది.

వేరుసెనగనూనె తైలయంత్రములను నడుపుటకుగూడ నుపయోగింప సాధ్యమగునని యిటీవల గిండీశిల్పకళాశాల (Engineering College)లో జరిగిన పరిశోధనవలన దేలెను. 'డీసెలు' తైలయంత్రము(Diesel oil engines) లు మొదట నొక తవ్వెడు(Pint) డీసెలు చమురు(Diesel oil) తో చల లము గలిగించిన యెడల పిమ్మట నవి వేరుసెనగ నూనెతోనే నడచునని కను గొనబడెను.[32]

వేరుసెనగ గింజల నట్లే దినిన నందలి చమురు జీర్ణము కాక గాని, యితర కారణములచే గాని శరీరమునకు పడనివారు చమురును దీసివేసి పరి శుభ్రముగ దయారు చేసిన పిణ్యాకమును దినవచ్చును. కాని యిందు గింజలలో కంటె సుమారు రెట్టింపు మాంసకృత్తు లుండుటచే నందులో సగము చొప్పున దినిన మాత్రముననే నంత మాంసకృత్తును లభించును. దీనిని గూడ నూవు పిండి వలె పలువిధములుగ నుపయోగింపవచ్చును.

వేరుసెనగ పిండి పశువులకు మంచి యాహారము. దీని సంఘట్ట నము I–C యనుబంధమున దెలుపబడెను. ఇందలి మాంసకృత్తులలో నూటికి సుమారు 86 వంతులు పశువులు జీర్ణము చేసికొనగలవని కనిపెట్ట బడెను.

యొరువుగ గూడ నిది తక్కిన గానుగపిండి జాతుల కంటె హెచ్చు సత్తువ జేయును. ఇందు నూటికి సుమారు 7_8 వంతులు నత్రజని యుండును. I-D యనుబంధము చూడుడు.

వేరుసెనగ రొట్టను కాయల నేరిన వెనుక నట్లే పశువులకు వేయ వచ్చును. లేక మరల బాగుగ యెండబెట్టి వామిచేసి నిలువచేసి క్రమముగ మేపుకొనవచ్చును. ఎండబెట్టిన రొట్టను జనుమువలె వరి గడ్డితో గాని, యితర తృణధాన్యముల దంటుతో గాని పొరలు పొరలుగ వామి వేసి యుంచిన నా దంటునకు గూడ కొంత సువాసన గలిగి పశువు లన్నిటికిని కలిపి బాగుగ దినును. పచ్చిరొట్ట యొక్కయు, యెండురొట్ట యొక్కయు సంఘట్టన మీా క్రింద తెలుపబడెను.[29]

పచ్చిరొట్ట-కాయలు	తేమ	బూడిద	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	కర్బనోద జనితములు
పండక మునుపు	33.55	7.09	8.09	4.05	14.89	32.33
,,		10.64	12.63	6.07	22.34	48.34♦
పచ్చిరొట్ట-కాయలు పంటకు వచ్చినపుడు	25.74	9.06	8.11	3.77	24.21	29.11
,,		12.08	10.81	5.02	52.28	38.81♦
ఎండురొట్ట	10.86	15.34	10.58	1.66	19.90	42.26
,,		17.04	11.75	1.84	22.11	46.95♦

♦ఈ పంక్తులలోని యంకెలు తేమను మినహాయించి లెక్కగట్టగా తేలినవి.

పచ్చి యెరువుగ కూడ వేరుసెనగ రొట్ట మంచి పని చేయును. కాయలు ముదురక ముందు దున్ని వేయ వలెను. ఇందు నత్రజని సుమారు నూటికి 0.7_0.9 వంతుండును. మహానూలు కాలమున వర్షము చే చెడినరొట్టను గూడ యెరువుగ నుపయోగింప దగును.[29]

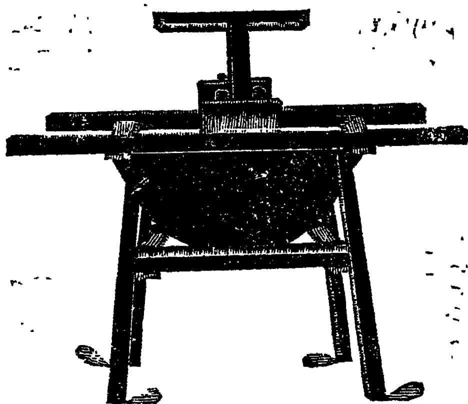
వేరుసెనగ కాయల నొలచుట, గింజలను దీయుట.

వ్యవసాయదారులు సామాన్యముగ తాము పండించిన వేరుసెనగ కాయల నట్లే వర్తకుల కమ్ముదురు. కాని కొన్ని చోట్ల తామే కాయలను గొట్టి గింజలను దీసి యమ్ముట గలదు. కాయలను కళ్ళముపై పరచి సామాన్యముగ బడితెలతో గొట్టి నలిగిన వెనుక డొల్ల పోవునట్లు చెరిగి శుభ్రపరతురు. కొట్టుటకు వెనుకటి రాత్రియే కాయ లను కళ్లములో బరచి యుంచుచో మంచు పదునుచే గొంత మెత్తబడి మరునాడు పగులగొట్టి నపుడు లోని గింజ లంతగా నలిగిపోవు. కొంద రిందులకు గాను కాయలను గొట్టుటకు ముందు కొంత నీటిని చిలకరించు టయు గలదు. ఇద్దరు మగవాండ్రును, ముగ్గురు ఆడువాండ్రును కలసి యొక దినము పాటుపడి సుమా రొక పుట్టి(500షానులు) కాయలను గొట్టి గింజలను దయారు చేయగలుగుదురు. మగవానికి 4 అణాల చొప్పలను, ఆడుదానికి 2అణాల చొప్పలను లెక్కచూచుచో పుట్టి 1కి రు0_14_0లు అగును.

విత్తనపు కాయల నుండి గింజలను దీయుటకు వానిని తేలికయైన కర్రముక్కలతో గాని, పిడికెళ్లతో గాని మెల్లగ గొట్టి లోని గింజలకు దెబ్బ తగులకుండ తీయవలెను.

వేరుసెనగ కాయల నుండి గింజలు నలుగకుండగ గింజలను వేయు చేయంత్రి మొకటి యిటీవల కనిపెట్టబడెను. ఇది యిప్పుడు కోయంబత్తూరు సమీపమున నున్న పీలమేడు నందలి పి. యస్. జి. అండు సన్సు ధర్మపారిశ్రామికసంస్థ యందు సుమారు రు 65 లకు దొరకును. ఈ యంత్రపు ఆకారము క్రింది పటమున జూపబడెను[33].

13 వ పటము.



వేరుసెనగకాయల నొలచు చే యంత్రము.

ఈ యంత్రపుకాళ్లను చెరకుగానుగ కాళ్ళనువలె నేలలో కదలకుండ పాతిపెట్టవలెను. పైని యమర్పబడు కాడినిబట్టి త్రిప్పుట కిద్దరు మగవాండ్రును, కాయలను బోయుటకును, డొల్లను, పొట్టును చెరిగి వేయుటకు ముగ్గురు ఆడవాండ్రును పని చేయవలసి యుండును. వీరలు దినమునకు (8 గంటలు

పని చేసిన) సుమారు 3 పుట్లు (1500 పౌనుల) కాయల నుండి గింజలను దీయ గలుగుదురు. పుట్టి 1 కి సుమారు 5 అణాల కంటె వ్యయము కాదు. బడిశెలతో గొట్టి తీయునప్పు డగు వ్యయములో సుమారు మూడవ వంతు మాత్రమే యగును. కాని దీనిని ప్రతి రైతును కొనగలిగి యుండడు. కావున కొందరు చేరి యొక యంత్రమును కొని యుమ్మడిగ పని చేసి కొనుట మంచిది.

బాగుగ ముదిరి యెండిన వేరుసెనగ కాయల నుండి గింజలు తూనిక చొప్పున నూటికి సుమారు 70_75 వంతులు దిగుబడి యగును. కొలత చొప్పున రెండు కుంచముల కొక కుంచము వర కగును.

రైతులవద్ద నుండి వేరుసెనగ కాయలను గొను వర్తకులు వాని నట్లే గాని, వాని నుండి గింజలను దీయించి గాని యెగుమతి చేయుదురు. వేరు సెనగ కాయల నుండి విరివిగ గింజలను దీయు పెద్ద యంత్రములు (Decorticators) ఈ పంట విస్తారముగ బండుచున్న ప్రదేశములందిపు డంతటనుగలవు. ఇవి సామాన్యముగ తైలయంత్రముచే నడుపబడుచుండును. గింజల నొలచు యంత్రపు సైజునుబట్టి 10-16 గుఱ్ఱపుశక్తియొుంట్ల (Horse-power units) నొసగగల తైలయంత్రము కావలసి యుండును. కొన్ని చోట్ల బియ్యపు మరలను నడుపు ఆవిరి యంత్రములచేతనే నీ గింజల నొలచు యంత్రములను కూడ నడుపుట గలదు. ఇట్లు యంత్రములచే గింజలు దీయుచో నా యంత్రముననే పొట్టు నుండి గింజలను విడదీయు నేర్పాటులు గూడ నుండును. ఒక యంత్రము 12 గంటలలో సుమారు 27 పుట్ల (13500 పౌనుల) కాయల నుండి గింజలను దీయగలదనియు పుట్టి 1 కి రు 1-4-0 లు ఖర్చు లగుననియు లెక్క చేయబడెను.[18]

గింజలనుండి చమురు తీయుట.

చమురు దీయు విధానములను గూర్చియు అందు నుపచరించు యంత్రములను గూర్చియు 2 వ యనుబంధమున వ్రాయబడెను.

దేశవాళీ గానుగలలో నూవుల నుండి వలెనే వేరుసెనగన నుండియు చమురు తీయబడును. నూవుల నుండి వలె పై పొట్టును దీసివేయకుండ గింజల నట్లే గానుగలో పోయుదురు. దేశవాళీ గానుగలతో గింజల తూనికపై సామాన్యముగ 33-38 వంతులు చమురు దిగును. కొలత చొప్పున కుంచమునకు సుమారు 1-⅛ సేరు (నూటికి 25-28 వంతులు) చమురు దిగును.

చేతి నొక్కుడు మర యంత్రములలో వేరుసెనగ గింజలనుండి చమురును దీయుటకు వానిని ముందు మరి యొక యంత్రములోబోసి పిండి చేయవలసియుండును. నొక్కుడు మర యంత్రముతో నూటికి సుమారు 36-40 వంతులుచమురు దిగుబడి యగును. హైడ్రాలిక్ యంత్రముతో ఫ్రాన్సు దేశమున కొంచె మించు గింజలం దుండు చమురు నంతటిని అనగా గింజల తూనికపై నూటికి సుమారు 45-50వరకు చమురు దీయగలుగు చున్నారట[18].

ఒలచిన వేరుసెనగ గింజల నుండి కాక కాయలనే నేరుగ గానుగలలో బోసి చమురు దీయు నాచారము కొన్ని చోట్ల గలదు. ఇట్లు తీసిన చమురు గింజల నుండి తీసిన చమురు కంటె స్వచ్ఛముగ నుండును. కాని దేశవాళీ గానుగలో నిట్లు చమురు దీసినచో చమురు దిగుబడి కొంత-నూటికి సుమారు 5-6 వంతులు-తగ్గును. కొందరు ఒలచిన గింజలను, కాయలను కలిపి చమురు దీయుదురు. సామాన్యముగ నాల్గింట మూడు పాళ్లు ఒలచిన గింజలను, ఒక పాలు కాయలను కలుపుదురు. హైడ్రాలిక్

యంత్రములలో దీయ సెడల కాయలను గింజలను కలిపి తీయుట వలన చమురుదిగుబడి తగ్గకయే స్వచ్ఛమగు చమురు వచ్చునట[18].

వేరుసెనగ వ్యాపారము.

ఇండియాలో ఫలించు సుమారు 37లక్షల టన్నుల వేరుసెనగ కాయలలో కొంచె మించుమించు సగ మితర దేశములకు చాలవరకు గింజల రూపమున సెగుమతి యగుచున్నవి.[19] వేరుసెనగలను విస్తారముగ బండించి యెగుమతి చేయు నితర దేశములలో పడమటి ఆఫ్రికాయును, చీనాయును ముఖ్యములు. ప్రపంచపు మొత్తమున వేరుసెనగ కాయల వ్యాపారము సుమారు 45 లక్షల టన్నులుండునని చెప్పవచ్చును.

వేరుసెనగ దినుసులను దిగుమతి చేసికొను దేశములలో ప్రస్తుత సంగ్రామమునకు పూర్వము ఫ్రాన్సు ప్రధానమును నుండెను. ఇండియా నుండి యెగుమతి యగు వేరుసెనగలలో ముప్పాతిక వంతీ దేశమునకే బోవుచుండెను. తక్కినది బ్రిటిషు సామ్రాజ్యమునకును, ఐరోపాలోని బెల్జియము, ఇటలీ, జర్మనీ మన్నగు గొన్ని దేశములకును, ఆసియాలోని సింహళము, మలయా మొదలగు వానికిని బోవుచుండెను.

ఇండియా నుండి యెగుమతి యగు వేరుసెనగ దినుసుల పరిమితిలో సగము చెన్నరాష్ట్రమునకు సంబంధించినవే. యెగుమతులు గాని, వాని విలువ గాని నిలుకడగ నుండకపోయినను వీని విలువ ప్రస్తుత మహాసంగ్రామమునకు ముందు సుమారు 6 కోట్ల రూపాయ లుండునని యంచనా వేయబడెను. పంట విషయమునసేమి, యెగుమతుల విషయమునసేమి సుమారు 10_15 యేండ్ల క్రిందటి వరకు ఆంధ్రదేశము దక్షిణదేశమునకు వెనుకబడి

యుండెను. కాని యిటీవల నిందు కూడ నీ పంటయు, యెగుమతులును చాల విస్తరిల్లెను. వెనుక నీ గింజలు చెన్నపురి, పుదుచ్చేరి రేవుల నుండియే యెగుమతి యగుచుండెడివి. ఇపుడు కాకినాడ, విశాఖపట్నం, భీమునిపట్నం, కళింగపట్నం మొదలగు తెలుగుజిల్లాలలోని తూర్పుతీరపు రేవులనుండిగూడ వీని యెగుమతి మెండుగ జరుగుచున్నది. మరియు నీ కాయలనుండి గింజలను తీయక ముందు వానిని తడుపు నాచారము తెగులుజిల్లాలో, దక్షిణజిల్లాలో నున్నంత వ్యాపకము కాలేదు. అందుచే నాంధ్రదేశపు దినుసు నాణెముగ గూడ నెంచబడు చున్నది. కొందరు రైతులును, కాయలనుగాని గింజలను గాని దీయించి యెగుమతిదారులకు విక్రయించు వ్యాపారస్తులును గింజలు నలిగిపోకుండుటకు వలయునంత వరకు కంటె కాయలను హెచ్చుగ తడిపి గింజల తూనికి పెచ్చుగునట్లు చేయుట గలదు. ఇట్లు హెచ్చుగ తేమ చేయ బడిన గింజలు నిల్వ యుండవు. అందు అమ్లత్వము హెచ్చుగ నుండుటచే త్వరలో మెతకెక్కి చెడిపోవును. దక్షిణాదిని కొన్ని యెగుమతి దినుసు లను బరీక్షింపగా నందు ఆమ్లత్వము నూటికి సుమారు 17.5 మొదలు 101 వరకు నుండెను. ప్రశస్తమగు గింజలలో సుమారు 5.6 కంటె హెచ్చుగ నుండదు. కావున నితర దేశములలో నీ దేశపు వేరు సెనగలకు తగినంత ధరయు, గౌరవమును నుండవలెనన్న కాయలను గోసిన వెనుక వానిని బాగుగ నెండించుటయు, వాని నుండి గింజలను తీయుటకు ముందు తడుపుటను మానుటయు, తీసిన గింజలను యెగుమతికి ముందు వీలగుచో మరల నెండబోయుటయు సాధ్యమయినంత వర కెగు మతి సరకులో బ్రద్దలయినట్టి గాని, నలిగిపోయినట్టి గాని గింజలు లేకుండ చేయుటయు ముఖ్యము.

కొబ్బెర.

Cocoanut–Cocos nucifera, N. O. Palmaceae.

అరవము_తేంగాయ్; మళయాళము-తేంగాయ్; కన్నడము_తేంగిన; ఓఢ్రము-నోడియా; హిందీ_నారియల్; సంస్కృతము_నారికేళః,

పెద్దవిగ నెదిగి చిరకాలము జీవించు చెట్ల నుండి లభించు చమురులలో కొబ్బెర నూనె ముఖ్యమయినది. తోటల నీ దేశమున గొన్ని యనుకూల ప్రదేశములందు మాత్రమే విరివిగ బెంచ వీలగుటచే నీ చమురు యొక్క యుపయోగము కొంత వరకు స్థానికమైనను నది యుత్పత్తి కాని ప్రదేశములకు గూడ దిగుమతియై యంతటను కొద్ది గొప్ప వాడుకలో నున్నది.

ప్రపంచమునందు కొబ్బెర తోటలు గల దేశములలో నిండియా యగ్రస్థానము వహించుచున్నది. ఫిలిప్పైను దీవులును, సింహళమును దీని తరువాతివి. ప్రపంచపు మొత్తమున కొబ్బెర తోటల విస్తీర్ణము సుమారు 64 లక్షల యెకరము లుండునని యంచనా వేయబడెను.[30] ప్రపంచ మందలి కొబ్బెరయుత్పత్తి సుమారు 30 లక్షల టన్ను లుండునని యంచనా వేయబడుచున్నది.[31] ఇండియాలో కొబ్బెరతోటలు సుమారు 14 లక్షల యొకరములపై గలవు. ఈ విస్తీర్ణమున చాల భాగము(13 లక్షల యొకర

ములకు పైగా) చెన్నరాజధానికిని దాని సరిహద్దులలో నున్న తిరువాంకూరు, మైసూరు సంస్థానములకును జెందియున్నది. చెన్నరాజధానిలో నీ కొబ్బెర తోటలు పడమటి తీరముననున్న మలబారు జిల్లాలో మెండుగ గలవు. తూర్పుతీరమున విశాఖపట్నం, తూర్పు, పడమటి గోదావరిజిల్లాలలో నీ తోటలు కొంత వరకు గలవు. ప్రపంచమందు నాయా దేశములందును, ఇండియాలో నాయా రాష్ట్రము లందును, ఆంధ్రదేశమున నాయా జిల్లాలలోను గల విస్తీర్ణపు వివరములు పండ్లను గురించిన యొక భాగమున దెలుపబడును. కొబ్బెరచెట్ల లక్షణములను గురించియు, తోటలకు దగిన పరిస్థితులను గురించియు, వీనిని పెంచు విధానమును గురించియు గూడ నందే విపులముగ వ్రాయబడును. ఇందు చమురునకు సంబంధించిన విషయములు మాత్రమే తెలుపబడును.

ఆంధ్రదేశమున పైని పేర్కొనబడిన మూడు జిలాలలోను మాత్రమే కాయల నుండి కొంత వరకు కొబ్బెర తయారు చేయబడి విక్రయింపబడు చున్నది. కొంత వరకు చమురును దీయబడు చున్నది. తక్కిన జిల్లాలలో పంట స్వల్పమగుటచే కాయ లట్లే యుపయోగింపబడు చున్నవి.

కాయలను దింపుట, వానినుండి కొబ్బెరను తయారుచేయుట

చెట్లపై బాగుగ పండి రాలిన కాయలే చమురు దీయుటకు బ్రశస్తము. గెల దిగిన పిమ్మట నందలి కాయలు పండి రాలుటకు సామాన్యముగ 13 మాసములు పట్టును.* కాని కాయల నిట్లు రాలు వరకు వేచి

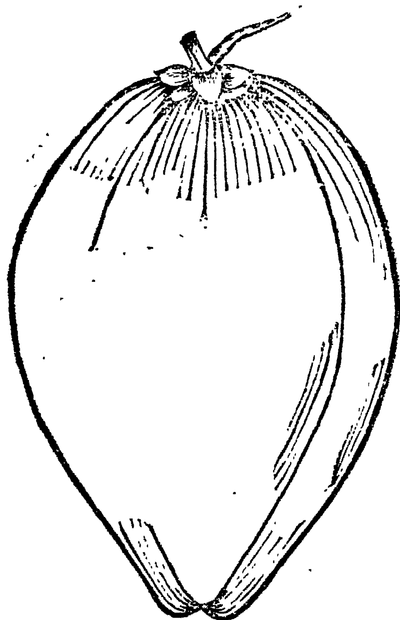
*గెలపైక త్తళము(Spathe)విడచిన సుమారు 18-25రోజులలో పూవు

యుండుచో నవి సరిగా లెక్కకురావు. కావున నొకటిరెండు నెలల కొక సారి (యప్పటికి ముదిరినట్లు దోచిన కాయలనన్నిటిని గోయుటయాచారము. ఇట్లు కోయునపుడు పిందె పుట్టినవెనుక సుమారు 11–12 నెలలైనను చెట్టున యుండిన కాయలనే యెంచి కోయవలెను. ఒకానొక తణిఖీలో సుమారు 8, 9, 10, 11, 12 నెలలు ముదిరిన 100 కాయలనుండి దిగుబడియైన తాజా కొబ్బెర యొక్కయు, దాని నుండి తయారైన యెండుకొబ్బెర యొక్కయు, అందలి చమురు యొక్కయు తూనిక లీ క్రింద తెలుపబడెను.[30]

కాయలవయసు-దినములు	365	332	300	276	249
తాజాకొబ్బెర తూనిక పౌ.	97.0	108.7	115 6	123.5	128.8
ఎండినకొబ్బెర ,,	35.2	33.6	28 5	22.5	14 6
దిగుబడియైన చమురు ,,	19.3	18.3	15.4	11.9	6.6
ఎండుకొబ్బెరనుండి చమురు దిగుబడి ప్రిమాణము-నూటికి	54 7	55.2	54.0	52.7	45.5

గర్భవతి యగును. గర్భవతియైనపూవు(పూబింది)ముందుగా పొడవుగ నెదిగి పిమ్మట లావెక్కును. సుమారు 4-5 నెలల వరకు నిట్లు కాయ అనగా పై డొక్కయు లోనిపెంకును పెరుగుచుండును. 6 వ నెల మొదలు 8 వ నెల వరకు లోని కొబ్బెర యేర్పడుచుండును. పైడొక్కయు, పెంకును గూడ నింకను పెరుగుచునే యుండును. అప్పటి నుండి కొబ్బెర ముదుర నారంభించును.[30] సుమారు 9 నెల లగుసరికి బొండపుదశ వదలి కాయదశ వచ్చును. అనగా లోని నీరు కదల నారంభించును. ఒకవేళ కాయలను

14 వ పటము.



కొబ్బెర కాయ ($\frac{1}{4}$ ఆకృతి)

దింపినపు డందలి నీరు కదలక పోయినను ఒకటి రెండు పూటలలో కదలును. అయినను మరి రెండు నెలలు ముదిరిన గాని కాయల నుండి తగినంత యెండు కొబ్బెర గాని చమురు గాని దిగుబడి కాదు.

సుమారు 9-10 నెలలు ముదిరిన కాయలలో నీరు కదలుచున్నను లోని యవకాశమున సగమునకు పైగా నిండియుండును. ఇట్టి కాయలను నీరు కాయ లందురు. సుమారు 11-12 నెలలు ముదిరి నీరు కొంచెము మాత్రమే యుండు కాయలను కురిడీ కాయ లందురు. అప్పటికి డొక్కలోని పీచునకు యెరుపుతో గూడిన గోధుమ రంగు వచ్చును. కురిడీకాయలను గాలి పారుచుండునట్లు నిల్వ యుంచినచో సుమారు మూడు నెలలలో నందలి నీరు హరించి కురిడీ యేర్పడును. ఇంకను పూర్తిగ ముదిరి నీరు హరించిన పిమ్మట రాలు కాయలు గాని, దింపిన కాయలు గాని కురిడీ లనబడును. కాని వీనిలో నింకను కురిడీ కదలుట కారంభింపదు. మరికొన్ని నెలలు నిల్వ యుంచినచో కురిడీ కదలుట కారంభించును. ఇట్లు తయారయిన కురిడీలలో తేమ చాల తక్కువగ నుండును. కావున చాల కాలము నిల్వ యుండును.

గోదావరి జిల్లాలో చెట్ల నుండగనే నీరు హరించిన కాయల నుండి దీయుకురిడీ ప్రశస్తముగ నెంచబడుచున్నది. కాయలో కురిడీ కదలుట కారంభించిన వెనుక పైడొక్కనొలచి లోనిపెంకును జాగ్రత్తగగొట్టి యా లోపలి కురిడీని తీయుదురు. వేయి కాయలనుండి సుమారు 12 మణుగులు మేలు సరుకును, 2 మణుగులు డాగుపడిన అనగా పై పొర చేగిన సరుకును లభించును. కురిడీ కాయలను నిల్వ యుంచుట వలన తయారగు కురిడీ రెండవ రకముగ పరిగణింపబడును. కాయలను దింపిన వెనుక సుమారు 3 నెలల లోపున నీరు హరింపనిచో కాయలు కురిడీ తయారు చేయుటకు తగినంత ముదుర లేదని యెంచవలెను వాని నుండి క్రింద వివరింపబోవు రీతిని కొబ్బెరను తయారు చేయుట మంచిది. కాని కొన్ని కాయలు సుమారు 6 నెలల

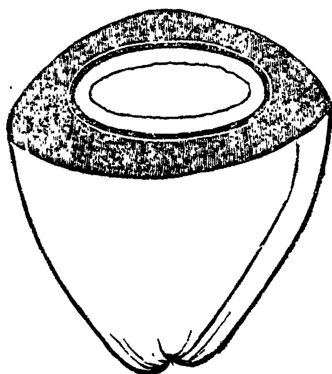
వరకు గూడ చెడిపోక నిల్వ యుండి యీ లోపున కురిడీ లగుట గలదు. సుమారు 3 నెలల లోపుననే గాని, యటు పిమ్మట గాని కురిడీలుకాక చెడి పోవు కాయలు కుళ్లికాయ లనబడును.

దింపిన వెంటనే కాని, కొలదికాలము నిల్వయుంచిన పిమ్మట గాని కురిడీ కాయల నుండి యెండ సహాయమున లేక నిప్పుసెగ సహాయమున మంచి కొబ్బెరను దయారు చేయవచ్చును. ఇట్లే నీరుకాయల నుండియు కొబ్బెరను తయారు చేయవచ్చును. కాని యిది కురిడీ కాయల నుండి తయారు చేసినంత ప్రశస్తముగ నుండదు. దిగుబడియు తగ్గును. నీరు కాయల నుండి యైనను వెంటనే కొబ్బెరను తయారు చేయుట కంటె వాని నొక నెల నిల్వ యుంచి యపుడు కొబ్బెరను దయారు చేయుట వలన కొబ్బెర దిగుబడియు, కొబ్బెర తూనిక పైచమురు దిగుబడియు నూటికి సుమారు 5 వంతులు హెచ్చునని కనిపెట్టబడెను. బొత్తిగా లేతకాయలు గాకుండుచో నీరు కాయల నిట్లు కొబ్బెర చేయుటకు ముందు సుమారు మూడు నెలల వరకు గూడ నిల్వ యుంచవచ్చును.

ఎండ సహాయమున గాని, నిప్పుసెగ సహాయమున గాని కొబ్బెరను తయారు చేయుటకు కాయల పై డిప్పల నొలచి లోని కాయలను రెండేసి చిప్పలుగ గొట్టవలెను. ఈ చిప్పలను సుమారు 3-4 దినము లెండనిచ్చిన యెడల లోని కొబ్బెర పెంకునుండి సులభముగ వీడును. కురిడీకాయ చిప్పల లోని కొబ్బెర 2-3 దినములలోనే వీడివచ్చును. కొబ్బెరను పెంకునుండి విడదీయుటకు లోడుకత్తు లనబడు పదును లేని కత్తు లుపయోగింపబడును. చిప్పల నుండి దీసిన కొబ్బెరను మరల సుమారు 2-3 దినము లెండనిచ్చిన

యెడల నది గానుగలో చమురు దీయుటకు గాని, యెగుమతికి గాని యుక్తముగ నుండును. చిప్పలను లేక కొబ్బెగ నిట్లెండబెట్టి నప్పుడు పగటి కాలము మాత్రము పరచి యుంచి రాత్రిపూట పోగులుగ బెట్టి పై నేదేని

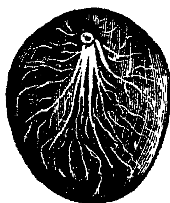
15 వ పటము ($\frac{1}{4}$ ఆకృతులు)



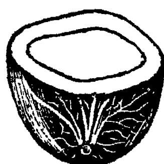
కొబ్బెర కాయ-సగముగా గోసిన దృశ్యము



ఒలచిన కొబ్బెర కాయ



కొబ్బెర కురిడీ



ఎండబెట్టి తయారుచేసిన కొబ్బెర చిప్ప

యాచ్ఛాదనము చేర్పఁబడవలెను. ఎండ సరిగా లేనిచో కొబ్బెర యెండి పెంకులనుండి వీడివచ్చుటకుగాని, నిల్వ యుండుటకు తగినంతవర కెండుటకు గాని 1-2 దినము లాలస్యము గావచ్చును. విడువకుండ మబ్బువేసి యెండుట మఱింత యాలస్యమగుచో సరుకు బూజుపట్టి రంగు చెడుటయే గాక యందు ఆమ్లత్వము జనించుటచే పిమ్మట దీయబడు చమురును, పిండియు గూడ బాగుగ నుండక కంపుకొట్టును.

కొబ్బెర చిప్పలను వాని నుండి తీసిన కొబ్బెరను యెండబెట్టుటకు కొబ్బెర తోటలు విస్తారముగ గల కొన్ని చోట్ల బియ్యపు కర్మాగారము లందు వడ్ల నెండబోయు కళ్లముల వంటి గచ్చు కళ్లములను గట్టి చుట్టును పైనను కాకులు మొదలగు వానినుండి కాపాడుటకు కొంత యెత్తున కొబ్బెరపీచు త్రాళ్ళతో నల్లిన వలలను గట్టుదురు. ఇనుప తీగలను వేయుటయు గలదు.

వర్ష కాలమునను, ఇతర కాలము లందు మబ్బువేసిన రోజులలోను యెండ సహాయముననే కొబ్బెరను దయారుచేయ వీలుపడదు. అట్టి సమయము లందు పూర్తిగ గాని, కొంత వరకు గాని నిప్పుసెగ సహాయ మవసరము. ఇట్లు కొబ్బెరను దయారు చేయుటకు ఒక గదిలో $\frac{1}{2}$ అం, వెడల్పు లుండు నట్లు అల్లబడిన వెదురుతడికెలు పరచిన మంచె లేర్పాటుచేయబడి వాని క్రింద యెండిన కొబ్బెరపెంకులను పరచి నిప్పు చేయబడును. మంచెలమీద పైని చెప్పినట్లు రెండుగా గొట్టిన కొబ్బెర చిప్పలు పరచి యారబెట్ట బడును. ఇట్లు నిప్పుసెగను 2-3 దినము లారిన పిమ్మట పెంకు నుండి కొబ్బెరను విడదీసి యా కొబ్బెరను మఱి రెండు దినములు నిప్పుసెగను

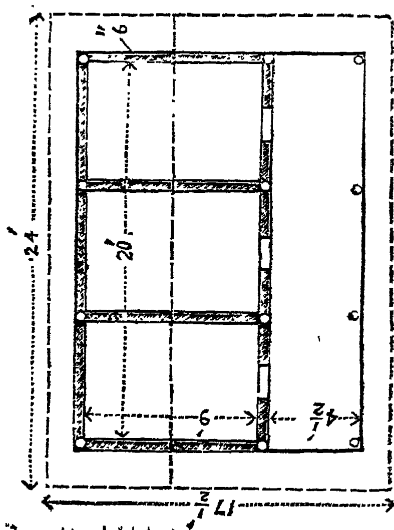
ఆరనీయబడును. వీలగుచో ముందొకరోజు చిప్పల నెండలో నార బెట్టి పిమ్మట పైని చెప్పినట్లు వాని నట్టే రెండు దినములును, విడదీసిన కొబ్బెరను రెండు దినములును నారనిచ్చిన కొబ్బెర మరింత శుభ్రముగ నుండును. గోదావరి డెల్టాలో నుదయపు పూట కాయలను గొట్టి యా చిప్పలను సాయంకాలము వర కెండబెట్టి యా రాత్రి నిప్పుసెగ నార బెట్టుదురు. ఆ మరునాడు మరల నెండబెట్టి కొబ్బెరను పెంకు నుండి తీయుదురు. పిమ్మట కొబ్బెరను మరి రెండు దినములు నిప్పుసెగ నార బెట్టుదురు. కాయలను గొట్టినపు డెండ లేనిచో మొదటి నుండి తుది వరకు నిప్పుసెగ పైననే కొబ్బెరను తయారు చేయుదురు.

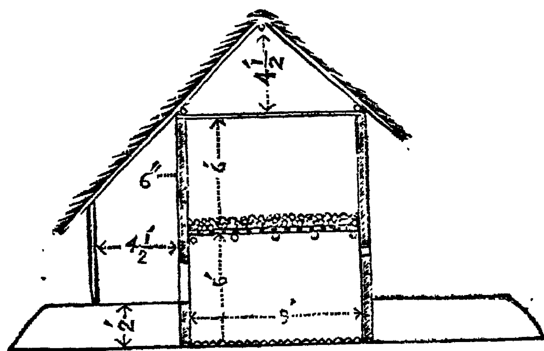
నిప్పుసెగను కొబ్బెరను తయారు చేయుటలో కొబ్బెర సాధ్యమైనంత వరకు పొగచూరకుండ చూడవలెను. ఇందుకు గాను కొబ్బెరను విరివిగ దయారు చేయదలచువారు ప్రత్యేకపు ఆవములను నిర్మించుట మంచిది. సింహళమున నుపయోగమున నున్న నొకమాదిరి చిన్న యావమునకు కొలతలును, నితర వివరములును ఈ క్రింద తెలుపబడును.[34]

ఏదైన మెరకగా నుండు స్థలమున తరువాతి పుటలోని పటములందు జూపబడిన కొలతచొప్పున ఒక వైపున వసారా దిగునట్లు రాటలపై నొక కొబ్బెరయాకుల లేక యితర కప్పుగలపాకను నిర్మింపవలెను. పెంకు వేసినను వేయవచ్చును. పై పటములందు చూపబడినట్లు నిర్మింపబడిన యావమునందలి 20అ. $\times$ 9అ. కొలతలుగల మంచెపై సుమారు 5000కాయల(చతురపు టడుగునకు సుమారు 28 కాయల) చిప్పలవరకు పట్టును. ఎండ గాయుచో సామాన్యముగ మొదటి దినమున కాయలను పగులగొట్టి యెండలో నెం

16 వ పటము_కొబ్బెర తయారుచేయు

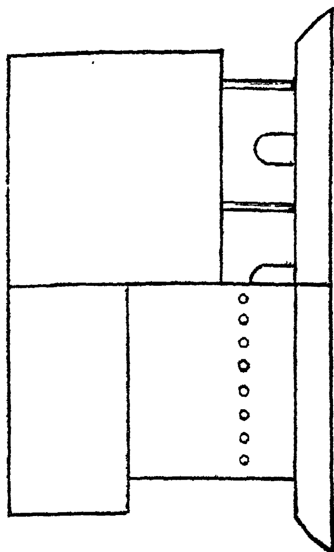
1. ప్లాను (Plan).





2. అంతరదృశ్యము(Cross section)

ఆపను; స్కేలు-1 అంగుళము = 10అడుగులు.



3. పటి—ఎదుటిదృశ్యము(Front elevation); ఎడమ-వెనుకదృశ్యము(Rear elevation).

డించి రెండవ దినమున మంచె దిగువను కొబ్బెర పెంకులను పేర్చి నిప్పు చేసి మంచెపైన సుమారు 12అంగుళముల దళసరిని కొబ్బెరచిప్పలను పేర్చు దురు. మూడవ దినమున చిప్పలను క్రిందివి పైకిని, పైవి క్రిందికిని వచ్చు నట్లు మరల సుమారు 18 అంగుళముల దళముగ పేర్చి క్రింద కొబ్బెర పెంకులతో మరల నిప్పు చేసి యా వేడిమి కారనిత్తురు. నాల్గవ దినమున కొబ్బెరను పెంకునుండి విడదీసి యా కొబ్బెర చిప్పలను మరల 18 అంగుళ ముల దళముగ పేర్చి యట్లే యారబెట్టుదురు. ఐదవ దినమునను నట్లే మరల పేర్చి యారనిత్తురు.

నిప్పుసెగ నారబెట్టు మొదటి దినమున ఆవములోని గాలి యొక్క ఉష్ణత సుమారు 50° శ. లును, తిరువాతి రెండు దినము లందును సుమారు 55—56° శ. లును, కడపటిదినమున సుమారు50—51° శ. లును వాత్రమే యుండుట యనుకూలమని కనిపెట్టబడెను. ఈ వేడిమిని మంచెక్రింద పేర్చబడు పెంకుల యొత్తు పలుచనలను బట్టి సరిచేయుచుండవలెను. మొదటి దినమున నావమునం దుష్ణవాయు గమనము కొంచెము చురుకుగ నుండిన గాని చిప్ప లందలి తేమ త్వరలో నారిపోదు. కొబ్బెర యారిన కొలది నీ యుష్ణవాయు గమన మంత చురుకుగ నుండనవసరము లేదు. ఆవములో పెంకులు వేయు లేక గాలి ప్రవేశించు ద్వారమును హెచ్చుగను తక్కువగను తెరచి యుంచుటచే నీ యుష్ణవాయు గమనమును సరిచేయుచుండవచ్చును.

పైని వ్రాయబడినట్లు మొదట నొకదిన మెండలో నెండిన పిమ్మటనే కొబ్బెరచిప్పలను నిప్పుసెగపై నారబెట్టుచో కొబ్బెరపై నంటియుండు తేమ మొదటనే పోవుటచే నది తరువాత నిప్పుసెగపై నారునపు డంతగా పొగ బారదు. దాని నంటియుండు పొట్టు వగైరాలు కూడ రాలిపోవును. మొదటి నుండియు నిప్పుసెగమీదనే శుష్కింపజేయుచో కొబ్బెర యంత తేటుగ నుండకపోయినను కొబ్బెరమీద సూక్ష్మజీవులు జేరుట కవకాశ ముండదు. మొత్తముమీద నిట్లు నిప్పుసెగను తయారు చేయబడు కొబ్బెర కంటె పూర్తిగ నెండ సహాయమున దయారు చేసిన కొబ్బెరయే శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది.

కాని యావములో చురుకుగ నెండిన కొబ్బెర దిగుబడి యెండలో నెమ్మదిగ నెండిన దానికంటె కొంచెము (నూటికి సుమారు 7—8 వరకు)

హెచ్చుగ నుండును. ఐనను సెండలో సెండిన కొబ్బెర నుండి చమురు కొంచెము (నూటికి సుమారు 3—4 వరకు) హెచ్చుగ దిగును. ఎట్లయినను మొత్తముమీద చమురు దిగుబడి సమముగనే యుండును.[34]

కొబ్బెర తయారైన పిమ్మట మొదట కాయలను పగులగొట్టుటలో గాని, పిమ్మట నారబెట్టుటలో గాని పగిలిపోయిన ముక్కలను, దెబ్బ తగిలి పై పొప్పర పోయిన చిప్పలను యేరించి తీసివేయవలెను. అంచులు వంకర టింకరగా నున్న చిప్పలను కత్తితో గోసి సరిచేయవలెను.

గోదావరిజిల్లాలో కాయను రెండుగా గొట్టి పై విధమున తయారు చేయు కొబ్బెరను 'జిలుగు' అందురు. కురిడీకాయలనుండి నిప్పుసెగను తయారు చేసిన జిలుగు వేయి కాయలకు రద్దుపోను సుమారు 10—12 మణుగులు అనగా మొత్తపు కొబ్బెర తూనికలో నూటికి సుమారు 80—90 వంతులు తయారగును. నీరు కాయల నుండి రద్దుపోను సుమారు 8—10 మణుగుల (నూటికి సుమారు 60—80 వంతులు) జిలుగు తయారగును. రద్దు కలుపుకొని మేలయిన కురిడీ కాయలనుండి వేయింటికి సుమారు 13—14 మణుగుల కొబ్బెరయు, మేలయిన నీరు కాయలనుండి సుమారు 11—12 మణుగులును తయారు కావచ్చును. కేరళదేశము నందును, సింహళము లోను, మలబారులోను 126 వ పుటలో చూపబడి నట్లింతకంటె హెచ్చు కొబ్బెర దిగుబడి యగుచున్నది.[31]

దేశము	రద్దుకలుపుకొని ఒకటన్ను కొబ్బెర దిగుబడి యగుటకు వలయు కాయలసంఖ్య	వేయి కాయలనుండి దిగుబడియగు కొబ్బెర-పౌ. (రద్దు కలుపుకొని)
మలయా	4800	533 (సుమారు 21 మణుగులు)
సింహాళము	6250	467 ,, 18½ ,,
మలబారు	4800	342 ,, 13¾ ,,
తూర్పుగోదావరి	8300	270 ,, 11 ,,
మైసూరు	8750	255 ,, 10 ,,

గోదావరి జిల్లాలో స్థానికముగ చమురు తీయుటకై కాయలను రెండేసి చిప్పలుగ గొట్టుటకు బదులు రెనిమిదేసి ముక్కలుచేసి కొబ్బెరను తయారు చేయుట గలదు. ఇట్టి సరకునకు 'చిప్పి' యని పేరు. జిలుగు తయారు చేయుటకు గాను కాయలను గొట్టునపుడు ప్రశస్తమగు సరకు తయారు కానట్లు తోచి యెంచివేసిన కాయల నుండియే తరుచు చిప్పి తయారు చేయబడుచుండును. కురిడీ చేయుటలో గాని, జిలుగును తయారు చేయుటలో గాని బయలుదేరు 'డాగు'ను మంచి ముక్కయు గూడ యీ చిప్పిలో జేర్చబడును.

ఆయా తరగతుల కాయలను నిల్వ యుంచినపుడు బయలుదేరు క్రుళ్లు కాయల కొబ్బెర స్థానికముగ చమురు దీయుటకై విక్రయింప బడును. జిలుగు చిప్పల యంచులను సరిచేయు నపుడు బయలుదేరు చెక్కలును, ముక్కలును కూడ యిట్లే చమురు దీయుటకై విక్రయింప బడును.

'జిలుగు' కొబ్బెర ధర 9 మణుగులు తూగు కంట్లమునకు రు 40 లుండుచో పైని పేర్కొనబడిన ఆయా యితర తరగతుల కొబ్బెర దినుసుల తారతమ్యపు ధరలు సామాన్యముగ నెంతెంత యుండునో యీ క్రింద తెలుపబడెను.

	9 మణుగులకు ధర
కురిడీ	రు. 42
జిలుగు	రు. 40
చిప్పి	రు. 38
డాగు	రు. 27
క్రుళ్లుకాయల కొబ్బెర	రు. 15—20

సింహాళమున సామాన్యముగ కొబ్బెర మూడు తరగతులుగ నెంచి వేరు చేయబడును.[34]

1. తెలుపుగను, పరిశుభ్రముగను, గుండ్రముగను, గట్టిగను, బిరుసుగను. సున్నగను నుండు కొబ్బెర.

2. మెత్తబడి ముడుతలుగలిగి గాని, పై పొర పోయిగాని, యుండు కొబ్బెర. ఇందు మరల తెల్లగ నుండునది వేరుగను, రంగు చెడినది వేరుగను యెంచబడును.

3. పై రెంటిలోను జేర్చ వీలులేని సరుకు మూడవ తరగతిలో జేర్చబడును. ఇందు మరల నాలుగు ఉపతరగతులు పరిగణింపబడు చుండును.

(a) నిప్పుసెగ యెక్కువగుట వలన నల్లబడి గాని, బాగుగ నెండక బూజుపట్టి గాని, రంగుచెడిన సగము చిప్పలు.

(b) వంకర టింకరగా పగిలిన కొబ్బెర.

(c) నలిముక్కలు.

(b) చెడిపోయిన కొబ్బెర (కుళ్లుడు).

సామాన్యముగ పైమూడు ప్రధాన తరగతులుల కొబ్బెరయు నూటికి వరుసగా సుమారు 70, 20, 10 వంతుల చొప్పున నుండును. మిగుల ప్రశస్తమయిన కాయల నుండి తయారగు కొబ్బెరలో మొదటి తరగతియే నూటికి సుమారు 90 వర కుండును.

1 వ తరగతిలోని కొబ్బెర లక్షణము క్రింద వివరింపబడును.

(1) నూటికి సుమారు 4—6 కంటె హెచ్చుతేమ లేకుండుట.

(2) తేమను పూర్తిగ దీసివేసి నల్లెంచి లెక్క జూచిన యెడల కొబ్బెరలో అధమము నూటికి సుమారు 65 వంతులు చమురుండుట.

(3) కొబ్బెర నూటికి 1 వంతు కంటె తక్కువ అమ్లత్వము గలిగి యుండుట.

(4) కొబ్బెర బిరుసుగ నుండుట, మురికి పాగ మొదలగునవి లేకుండ శుభ్రముగ నుండుట.

నీటి యావిరి గాని, వేడి గాలి గాని ప్రవహించు గొట్టము లమర్చ బడిన గదులలో కొబ్బెర నార్చు కర్మాగారములు గూడ కొన్ని దేశము

లందు గలవు. 1600 రూపాయల వెలగల యొక యావిరియంత్రము దినమునకు సుమారు మూడుపుట్ల(1500 పౌనుల)కొబ్బెరను దయారు చేయునట[34]. కాని యిట్టి వీ దేశమున నింకను నుపయోగమునకు రాలేదు. అందువలన వాని వివరములను గూర్చి విస్తరించి వ్రాయ నవసరము లేదు.

తయారైన కొబ్బెర బూజు పట్టకుండ నిల్వ యుండవలె నన్న పెంకుల నుండి విడదీసిన పిమ్మట కొబ్బెరకు గంధకపు పొగ పెట్టుట మంచిదని ఫిజీ దీవులలో జరిగిన తణిఖీల వలన దేలెను.[35] ఇందులకు కూడ కొబ్బెర నార్చుటకు నిర్మింపబడు దాని కంటె చిన్నదిగ నుండు గది సామాన్యముగ 6½ అడుగుల పొడవును, 3½ అడుగుల వెడల్పును, 4½ అడుగుల యెత్తును గలది-యుపయోగింప బడును. కొబ్బెర మంచెపై నమర్చబడిన తీగవల దంగెడలలో బోయబడి వాని క్రింద నొక పాత్రలో గంధకము కొబ్బెర పీచుతో కలిపి కాల్చబడును. ఒక్కొక సారి సుమారు ఒక పుట్టి (500 పౌనుల) కొబ్బెరకు పొగ పెట్టవచ్చును. ఇందుకు సుమారు 12 ఔన్సుల గంధకము పట్టును. సామాన్యముగ నిట్లు సుమారు 3 గంటలకు పైగా పొగ పెట్టవలసి యుండును. పొగ పెట్టిన పిమ్మట కొబ్బెరను పైని చెప్పిన విధమున బాగుగ నెండబెట్టవలెను. బాగుగ నెండిన కొబ్బెర కిట్లు గంధకపు పొగ పెట్టకపోయినను బూజు సామాన్యముగ పై పైననే పట్టునుగాని లోపలకు జొచ్చి సరకును చెరుపదు. అయినను రంగు చెడుటచే కొంత విలువ తగ్గును.

గంధకపు పొగ బెట్టుటకు ముందు పది పాళ్ల నీటిలో ఒక పాలు సోడాపొడి కలిపిన నీటితో కొబ్బెరను కడిగిన యెడల పిమ్మట పొగ పెట్టినపుడు సోడియగంధకితము యేర్పడుటచే నీ కొబ్బెర మరింత బాగుగ నిల్వ యుండునని కనుగొనబడెను. ఇట్లు తయారు చేసిన కొబ్బెరయే గాక అట్టి కొబ్బెర నుండి దీసిన చమురు గూడ చాల కాలము మెతక వాసన లేకుండ నిల్వ యుండునని కనుగొనబడెను[34].

కొబ్బెరనుండి చమురుదీయుట.

కొబ్బెర నుండి చమురుదీయుటకు దానిని దేశవాళీ గానుగలో వేసి యాడుట సామాన్యపు పద్ధతి. మధ్యమపు సైజు గానుగలో నొక్కొకసారి సుమారు ½-1 గుండెత్తు అనగా 28—56 పౌనుల (100—150 కాయల) కొబ్బెర నుండి చమురు దీయవచ్చును. ఒక్కొకసారి రెండేసి గుండ్ల యెత్తు వరకును నాడెడు గానుగలు గలవు. గాను గాడుటకు ముందు సామాన్యముగ కొబ్బెర సుమారు ½-1 అంగుళముల పొడవు వెడల్పు గల ముక్కలుగ తరుగబడు చుండును.

కొబ్బెర నుండి దైనందినపు వాడుకకు స్వచ్ఛమయిన నూనెను దీయవలెనన్న ముదిరిన కాయల నెంచి కొట్టిన వెంటనే కోరముతో తురిమి యా తురుమును మెత్తగా రుబ్బి కొంచెము నీరు కలిపి గుడ్డతో పిండి తీసిన పాలను బాగుగ కాచిన యెడల చమురు పైకి దేలును. దీనిని 2 వ యనుబంధమున వ్రాయబడినట్లు మరల కాచి యందుండు నీటిని వెడలగొట్ట వలెను. ఇట్లు తీయబడిన తాజా చమురు తెల్లగను, స్వచ్ఛముగను నుండి

నేతికి బదులుగ నుపయోగింప వీలుగ నుండును. ఎండిన కొబ్బర నుండి యిట్లు చమురు తీయవలెనన్న దానిని ముందు కొంచెము సేపు నీటితో నుడికించి పిమ్మట పైని చెప్పినట్లు కోరి రుబ్బి పాలను దీయవలెను. కోరును రుబ్బకుండగనే దానినుండి పాలను బిండుటకు వీలగు చిన్న చేతి నొక్కుడు మరలు కూడ గలదు.

ఇటీవల కొబ్బర నూనె వివిధములగు శక్తి యంత్రముల మూలమున గూడ విరివిగ తీయబడు చున్నది. ఈ విధానముల వివరములు 2 వ యనుబంధమున గాననగును.

కొబ్బరయందలి చమురు ప్రమాణము కాయల గణ్యతనుబట్టి యుండును. కొంతవరకు 124 వ పుటలో వ్రాయబడినట్లు కొబ్బరను తయారు చేయు విధానమునుబట్టి గూడ నుండవచ్చును. మంచి కొబ్బరలో సామాన్యముగ నూటికి 65—70 వర కుండును. కొంచె మించుమించు తేమ యంతయు నిగిరిపోవునట్లు వేడి గాలి ప్రసరింపజేయు కర్మాగారములలో తయారగు ప్రశస్తమగు కొబ్బరలో నూటికి సుమారు 74 వంతుల వరకు చమురుండుట గలదు.

గోదావరిజిల్లాలోని కొబ్బరనుండి సామాన్యపు గానుగలలో కొబ్బర తూనికపై సుమారు 55—60 వంతులు చమురు దిగుబడి యగును. ఇట్టి గానుగలలో పడమటి తీరమున (మలబారులో) సుమారు నూటికి 62—65 వంతుల చొప్పునను, మలయాలో 65.8 చొప్పునను, సింహళమున 66.8 చొప్పునను దిగుబడి యగుచున్నదని లెక్క వేయబడెను.[30]

ఉపయోగము.

కొబ్బెరనూనె నూవులనూనె, వేరుసెనగనూనె మొదలగు వానివలె నెల్లప్పుడును ద్రవముగ నుండక సామాన్యపు శీతకాలపు చలికి తోడు కొను క్రొవ్వు వంటి పదార్థముతో గూడిన అశోషక స్థిరతైలము. ఉష్ణత 80 ఫా.ల(సుమారు 26 శ.ల)కంటె తగ్గగనే యీ నూనె చిక్కబడ నారంభించి 40—50 ఫా. ల వరకు తగ్గగనే పూర్తిగ ఘనీభవించును.

కొబ్బెర నూనె ఆహారముగ నుపయోగింపదగిన ప్రశస్తమగు చమురులలో నొకటి. ఇండియాలో కొబ్బెర తోటలు విస్తారముగ గల కేరళ దేశమునను, కొంత వరకు గోదావరి జిల్లాలోని కోనసీమ యందును, ఇతర చోట్ల నూవుల నూనె నుపయోగించునట్లె కొబ్బెర నూనెను విస్తారముగ నుపయోగింతురు. చెట్ల నుండి తీసిన ముదురు కాయల నుండి యిండ్లలో నెప్పటి కప్పుడు తయారు చేసిన వంట నూనెతో తయారు చేసిన వంటకములకు నేతితో జేసిన వంటకములకును భేదమును కనుగొనుట కష్టము. ఇతర యుద్భిజ్జ తైలములలోలేక వెన్నలో మాత్రముండు ద్రవ్యములు కొన్ని కొబ్బెర నూనెలో గలవు. ఇవియే పైని చెప్పినట్లు తయారు చేయ బడు తాజా కొబ్బెరనూనెకు గొంతవరకు నేతి లక్షణములను గలిగించునవి. ఐనను వాని యునికియే కొబ్బెర నూనె కూడ వెన్నవలె త్వరలో ముఱిగి కంపు కొట్టుటకును కారణమగు చున్నది. ఎండించి నిల్వ చేసిన కొబ్బెరయు, దాని నుండి తీసిన చమురును గూడ కంపు కొట్టుటకు గారణ మీ ద్రవ్యములలో గలుగు మార్పులే. కొబ్బెర శీఘ్రముగ నెండునట్లు ఆవిరి లేక వేడిగాలి యంత్రముల సహాయ

మున దయారు చేసి, దానినుండి పరిశుభ్రమగు చమురును దీసి, నిల్వ యుంచి నపుడు మార్పుల నొందిని యందు కంపు బుట్టించు ద్రవ్యములను, రంగు పదార్థములను తొలగించి, గాలి తగులకుండ డబ్బాలలో వేసి నిల్వచేయు రహస్య విధానములు కొన్ని కనిపెట్టబడియున్నవి. కోకో వెన్న (Cocoa butter), కోకోజమ్(Cocogem) మొదలగు పేర్లతో విక్రియింపబడుచున్న ద్రవ్యము లిట్లు తయారు చేయబడినవే. కంపులేని మంచి నేయి దొరుకుట కష్టమగుట చేతను, చేతితో తాకకుండ తయారుచేయబడు ద్రవ్యములనే వాడుట క్షేమ మని తలచియు కొందరు నేతికిబదులుగ నిట్టి కృత్రిమ పదార్థములనే విరివిగ వాడుచున్నారు. కాని వీనిలో నేతిలోగాని, తాజా కొబ్బెర నూనెలోగాని యుండు కమ్మదనము గాని సుగుణములు గాని యుండవనియు వీనిని దయారు చేయుటలో నందలి విటమినులు చాల వరకు నాశన మగుననియు నెంచబడుచున్నది. ఆవు వెన్నలో నూటికి 80 మాత్రమే చమురు పదార్థమై యుండ నీ కోకో వెన్న యించు మించు పూర్ణముగ చమురు పదార్థమే. ఇందు తేమ గాని, సేంద్రియ పదార్థములు గాని యుండవు.[36] కావున నేతికి బదులు కొబ్బెర నూనె నుపయోగింపదలచు వారు ముదిరిన తాజా కాయల నుండి యెప్పటి కప్పుడు తమ యింట చమురును చేసికొని వెన్నను వలెనే శీఘ్రముగ నుపయోగపరచుటయే మేలని తోచును.

కొబ్బెరనూనె దీపము ఆముదము దీపమువలె కాంతి గలిగి యుండును. ఈ చమురు ఆముదము కంటెను, నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు చమురుల కంటెను తేలిక యగుటచే దీనిని వత్తి వాని కంటె గొంచె మెత్తువరకు పైకి లాగుకొనుటచే లాంతరులలో నిందుకు ప్రత్యేకముగ

నిర్మింపబడు బర్నర్లతో కిరోసినాయిలు వలె నుపయోగింప వచ్చును. దీనిని కిరోసినాయిలుతో కలిపి వాడుటయు గలదు. ఈ చమురు నందలి క్రొవ్వు పదార్థము (Cocoa-stearin)ను యంత్ర సహాయముచే విడదీసి దానితో క్రొవ్వొత్తులను దయారు చేయుదురు.

కొబ్బెర నూనెతో సబ్బులు గూడ దయారు చేయబడు చున్నవి. నావికుల యుపయోగమునకు గాను ఉప్పునీటితో నయినను నురుగు నిచ్చు 'నావిక సబ్బులను' (Marine soaps) దయారు చేయుట కీ చమురు ప్రత్యేకముగ బనికివచ్చును.

కొబ్బెర నూనె యట్లే గాని పరిమళ ద్రవ్యములతో గలిపి కాచి గాని కాచకుండ గాని తల నూనెగ గాని వాడబడుచున్నది. ఆయుర్వేద వైద్యులచే అమలక తైలము, చంద్రశేఖర తైలము మొదలగు భేషజతైలములను దయారుచేయుటకు గూడ నిది మూలముగా నుపయోగింపబడు చున్నది. పాశ్చాత్యవైద్య విధానమున నిది లేపనములం దుపయోగింపబడు చున్నది.

కొబ్బెర పిండి పశువుల కాహారముగ నుపయోగించును. దీని సంఘట్టనము I-C యనుబంధమున తెలుపబడును. ఇందు మాంసకృత్తులు నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు పిణ్యాకములలో కంటె తక్కువ. కర్బనోదజనితములు హెచ్చు. పరీక్షింపబడిన దినుసులో చమురు హెచ్చుగ నుండుటచే మొత్తపు యింధనశక్తి హెచ్చుగ నుండెను. కొబ్బెర పిండి పెట్టిన పాడిపశువుల పాల నుండి వచ్చిన వెన్న గట్టిగా నుండునని కనిపెట్టబడెను.

పరిశుభ్రముగ తయారు చేసిన తాజా కొబ్బెర పిండి మానవాహారముగ కూడ నుపయోగింపదగును. కూరలతో - ముఖ్యముగ ఆకు కూరలతో - జేర్చుకొని తినవచ్చును. బెల్లముతో జేర్చి గాని బెల్లము లేక పంచదార పాకము బట్టి కొబ్బెర పిండిని కలిపి మిఠాయిగ తయారు చేసి గాని తినుటకు చాల యింపుగ నుండును.

కొబ్బెర పిండి ఎరువుగా కూడ నుపగింయోగపవచ్చును. కాని సామాన్యముగ ముక్కిపోయి పశువులకు పెట్టుటకు పనికిరాని దానినే యి ట్లుపయోగింపదగును. ఇందు నత్రజని సుమారు 3½—3¾ వంతు ఉండును. స్ఫురత్వంచామ్లజనిదము సుమారు 2 వంతు ఉండును. పొటాషు తక్కువ. 1½ వంతుకు లోపుగ నుండును.

వ్యాపారము.

ఇండియాలో కొబ్బెరయు, కొబ్బెరకాయలును విస్తారముగ నుత్పత్తియగు తిరువాంకూరు సంస్థానమునుండియు, మలబారు, కొచ్చిన్‌ల నుండియు. కొంత వరకు గోదావరి జిల్లా నుండియు ,నితర ప్రాంతముల కవి యెగుమతి యగుచున్నవి. ఇవిగాక సింహళమునుండి చాలకొబ్బెరయు,కొబ్బెగనూనెయు నీ దేశమునకు దిగుమతి యగుచున్నవి. ఇట్టి దేశమునకు 1933 వ సం॥ న సుమారు 24 లక్షల టన్నుల కొబ్బెరయు (విలువ సుమారు 26 లక్షల రూపాయిలు) 17,500 టన్నుల నూనె (విలువ సుమారు 37 లక్షల రూపాయిలు) యు దిగుమతి యయ్యెను. ఇవిగాక సుమారు 3½ లక్షల కాయలు

కూడ దిగుమతి యయ్యెను. ఆ సంవత్సరము సింహళపు మొత్తపు ఎగుమతులు కొబ్బెర సుమారు 64000 టన్నులును, 52000 టన్నుల చమురునునై యుండెను. కొబ్బెరను విస్తారముగ నెగుమతి జేయుచుండు నితరదేశములలో డచ్చి తూర్పుయిండియా దీవులు, ఫిలిప్పైను దీవులును, బ్రిటిషుమలయాయును నై యున్నవి. ప్రపంచపు మొత్తముమీద కొబ్బెర వ్యాపారపు పరిమితి సుమారు 18 లక్షల టన్నులు అనగా ఉత్పత్తిలో సుమారు 60 వంతు లుండునని యంచనా వేయబడెను.[31]

ఆవ.

Mustard–Brassica Sp., N. O. Cruciferae.

అరవము_కడుగు; కన్నడము_సాసివె; మళయాళము_కటుకు;
ఓఢ్రము-సొరిసొ; హిందీ-రాయీ; సంస్కృతము_సర్షపః.

చరిత్ర, వ్యాపకము.

ఆవ యిండియాలో సూత్రకాలమునాటి సస్యములం దొకటిగ నుండెను. పాణినియష్టాధ్యాయినిలో దీని ప్రశంస గలదు. కాని దీని ఆదిమస్థాన మేదేశ మైనదియు దెలియుట లేదు. ఇది దక్షిణ ఐరోపా యందు కూడ క్రీస్తునకు పూర్వము నుండియు నెరుకవడసి యుండెను[5].

ఆవ యిండియాలో పైరు చేయబడుచున్న చమురు గింజలలో రెండవ (వేరుసెనగ తరువాతి)స్థాన మలంకరించు చున్నది. కాని యీ పంట ఆంధ్రదేశమున గాని, చెన్నపురి రాజధానిలోని యితర భాగము లందు గాని తక్కువ. కొంచె మున్నను గింజలు సామాన్యముగ తాలింపు దినుసుగను, ఊరుగాయలకును మాత్ర ముపయోగింపబడుచున్నవి. ఉత్కళదేశము నంటియున్న విశాఖపట్నం జిల్లా సరిహద్దు

లలో మాత్రము ఆవనూనె దీసి వాడుట స్వల్పముగ గలదు. సెనగకు వలెనే దీనికిని శీతల ప్రదేశము లనుకూలము. కావుననే యిది దక్షిణదేశమునందు కంటె ఉత్తర హిందూ స్థానమున హెచ్చుగ సాగు చేయబడు చున్నది.

ఇండియాలోనే గాక యీ సస్యము అసియాలో చీనా, జపాన్ దేశములందును, ఐరోపాలో రుమేనియా, పోలండు, జర్మనీ దేశములందును కొంత ప్రాముఖ్యతను వడసియున్నది. ఐరోపాఖండమున సాగునందున్న ఆవ చాలవరకు తాలింపుద్రవ్యముగను వైద్యమునకును నుపయోగింపబడు చున్నది. కాని మొత్తముమీద ప్రపంచమున ఫలించు ఆవ పంటలో చాల భాగము చమురుదినుసుగనే యుపయోగింపబడుచున్నది. ప్రపంచమందాయా దేశము లందలి విస్తీర్ణములును, పంట పరిమితియు యీ క్రింది పట్టిక యందు తెలుపబడెను.[3]

1935 వ సంవత్సరమున

	విస్తీర్ణము—ఎకరములు (వేలు)	గింజల యుత్పత్తి—టన్నులు (వేలు)
ఇండియా	53,33	9,57
రుమేనియా	3,14	49
జపాన్	2,45	1,19
పోలండు	1,33	43
జర్మనీ	1,16	79
ఇతరదేశములు	1,38	54
మొత్తము	62,79	13,01

చీనా దేశపు విస్తీర్ణమును గాని, పంటను గాని తెలుపు అంకెలు లభించలేదు. 1929-30 వ సంవత్సరమున చీనాలో సుమారు 83 వేల టన్నుల ఉత్పత్తి యయ్యెనని యొక యంచనా దెలుపుచున్నది.[37]

ఇండియాలోని ఆయా రాష్ట్రము లందలి యూవ సాగు విస్తీర్ణమును, పంట పరిమితియు యీ క్రింద తెలుపబడెను.

	1940-41 వ సంవత్సరమున	
	విస్తీర్ణము—ఎకరములు (వేలు)	పంట—టన్నులు (వేలు)
పంజాబు	13,35	1,77
బంగాళా రాజధాని	7,53	1,30
బీహారు	4,87	98
అస్సాము	3,87	59
సంయుక్త రాష్ట్రములలో ప్రత్యేకముగ	2,54	53
ఇతర రాష్ట్రములు	4,96	60
సంయుక్త రాష్ట్రములలో మిశ్రితముగ	24,76	5,17
మొత్తము	61,88	10,94

చెన్నపురి రాజధానియందు దీ పంట మిగుల స్వల్పమగుటచే దీని విస్తీర్ణమునకు గాని, పంటకు గాని ప్రత్యేకముగ లెక్కలు వేయబడుట లేదు.

ఆవ మొక్క స్వభావము, జాతి భేదములు.

ఆవ మొక్క చేరిన కుటుంబమున నిదియే ప్రధాన జాతి యగుటచే నీ కుటుంబమంతయు గూడ ఆవ కుటుంబమనియే వ్యవహరింపబడుచున్నది. ముల్లంగి, గోబి (Cabbage), పూగోబి (Cauliflower), నూలుకోలు (Knol khol) ఇందు చేరిన మరికొన్ని జాతులు.

17 వ పటము.

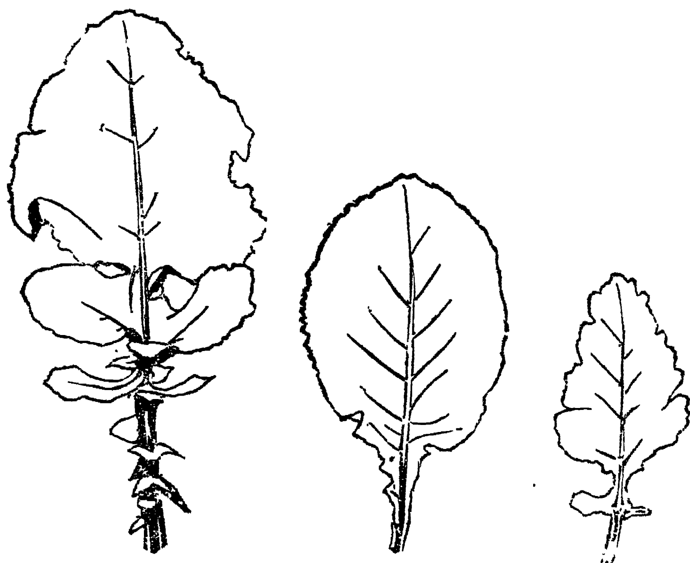


ఆవ మొక్క పై భాగము
(½ ఆకృతి)

ఆవ మొక్క రకమును బట్టియు, ప్రదేశమును బట్టియు సుమారు 3 మొదలు 9 అడుగుల యెత్తు వర కెదుగును. వేరు మొక్క యెత్తునకు దగినంత పొడవెదుగదు. తల్లివేరు సుమారు 6—9 అంగుళముల లోతు నకు మాత్రమే పోవును. అనుకూల పరిస్థితులలో 10—15 అంగుళముల వరకు బోవుట గలదు. ప్రకాండము సామాన్యముగ 4 లేక 5 వ కణుపువద్ద నుండియు కొమ్మలను బెట్ట నారంభించును. ఈ కొమ్మలుకూడ ప్రకాండ మంతి పొడవునను పెదుగును. వీనిపై నచటచట—ముఖ్యముగ కొమ్మలు పుట్టుచోట్ల—ఇంచుక ఊదా రం

గుండును. క్రింది యాకులు పెద్దవిగను, పైవి చిన్నవిగను నుండును. బాగుగ పెరిగిన మొక్కలందు క్రింది యాకులలో మిగుల పెద్దది సామాన్యముగ సుమారు 6—9 అం. పొడవును, 3—4 అం. వెడల్పును నుండును. ఉత్తర హిందూస్థానమున గొన్నిచోట్ల నీ యాకులు సుమారు 20 అంగుళముల వరకు పొడవును, 8 అంగుళముల వరకు వెడల్పును నుండుట గలదు. తొడిమ పొడవు ప్రత్యేకముగ సుమారు $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ అంగుళ ముండవచ్చును. ఆకుల యంచులు కొద్దిగొప్ప చీలియుండును. క్రింది పటము చూడుడు. పైకి బోయిన కొలదిని యాకులు చిన్నవగుటయే గాక వాని యంచు

18 వ పటము.



ఆవ యాకులందలి భేదములు ($\frac{1}{5}$ ఆకృతి)

లంతగా చీలవు. పూవులు సుమారు 8_12 అంగుళములు నిడివిగల కొ లం దొంటరిగ బయలుదేరును. ఉత్తర హిందూస్థానమున కొన్ని రకములలో నీ గెలల పొడవు సుమారు 30 అంగుళముల వర కుండుట గలదు[38]. పూవు చిన్న తొడిమెయు 4 రక్షక పత్రములును, 4ఆకర్షక పత్రములును గలిగి యుండును. ఆయా రకములలో



ఆవ పూవు
(పూర్ణాకృతి)

19 వ పటము

సుమారు $\frac{1}{4}$-$\frac{3}{4}$ అంగుళము పొడ వుండును. విడచినపుడు సుమారు అంతే వెడల్పుండును. 6 కింజల్కము లుండును. అండాశయమున 2 అరలుండును. పూవులు సామాన్యముగ ఉదయము 9 గంటలు మొదలు మధ్యాహ్నము 12 గంటలు వరకు విడచుచుండును. ఇట్లు 3 సుమారురోజుల వరకు విడచి యుండును. 4 వ రోజున రక్షక పత్రములును, ఆకర్షక పత్రములును రాలిపోవును. ఆవ పూవులు చాలవరకు ఆత్మసంపర్కము వలననే గర్భవతు లగును. పర సంపర్కము వలన గర్భవతు లగుటయు గలదు. తేనెటీగ లిందుకు తోడ్పడును. కాయ సన్నముగను, సుమారు 1$\frac{1}{4}$-5 అంగుళముల నిడివిగను నుండును. ఇందును రెండర లుండును. ఒక్కొక యరలో సుమారు పదేసి గింజ లుండును[39]. గింజ మిగుల చిన్నది. జాతిని బట్టియు, రకమును బట్టియు తులమునకు సుమారు 3000—9000 వరకు తూగును.

ఇండియాలో 4 ముఖ్య జాతుల ఆవ పండింపబడు చున్నది. మొదటిది చాల చోట్ల విస్తారముగ బండింపబడు చున్న దేశవాళీ ఆవ (Indian mustard-Brassica juncia). సరసఆవ (Indian rape-

Br. Napus var. dichyotoma) రెండవది. గంగఆవ(Indian colza–(Br. Campestris var. sarson)మూడవది.సన్నఆవ(Black mustard Br. Nigra) నాల్గవది. ఇవి గాక మరికొన్ని జాతులు గూడ యిండియాలో నచటచట స్వల్పముగ సాగునందున్నవి. ఐరోపాలోను, చీనా, బర్మాలలోను సాగునందున్నవి గూడ ప్రత్యేక జాతులుగ పరిగణింపబడు చున్నవి.[14]

సన్న ఆవ గింజలు అన్ని జాతుల కంటెను చిన్నవి. తులము నకు సుమారు 9000 తూగును. తక్కిన రకముల కంటె ఘాటుగనుండును. నలుపు లేక యించుక గోధుమ వన్నెతో గూడిన నలుపు వర్ణము గలిగి యుండును. నలుపంతగా లేని గోధుమ వర్ణపు రకములును గలవు. దేశవాళీ ఆవ గింజలు సన్న ఆవ గింజల కంటె పెద్దవిగను సరస ఆవ గింజల కంటెను, గంగ ఆవ గింజల కంటెను చిన్నవిగను నుండును. తులము నకు సుమారు 4000-4500 వరకు తూగును. యెరుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగియుండును. నునుపుతక్కువ. సరస ఆవగింజలు దేశవాళీ ఆవ గింజలరంగునే గలిగియుండును. కాని యంతకంటె నునుపు. కొంచెము పెద్దవి. కావున వీనిని కొన్నిచోట్ల పెద్ద ఆవాలని వ్యవహరించుటయు గలదు. గింజకు బొడ్డువద్ద తేలిక రంగుగల చుక్క యుండును. గంగ ఆవగింజలుకూడ సరస ఆవ గింజ లంతేసియే యుండును. ఇవి సామాన్యముగ తెలుపుగ నుండును. కావున వీనికి తెల్ల ఆవాలని కూడ పేరు గలదు. ఈ జాతిలో గోధుమ వర్ణపు రకములు గూడ గలవు. కాని యీ గింజకు బొడ్డు వద్ద చుక్క యుండదు.

సన్న ఆవ మొక్క అన్నిటిలోను పెద్దదిగ పెరుగును. పంటయు నాలస్యము. దేశవాళీ ఆవ మొక్క యొక్కయు, గంగఆవ మొక్క

మొక్కయు పెరుగుట మధ్యమము. సరసఆవ మొక్క ఈ రెంటికంటెను చిన్నది. ఇది యంత కంటె క్రింది నుండియు కొమ్మలను బెట్టును. ఈ జాతి మొక్క యందును, పెద్ద ఆవ మొక్క యందును ఆకులు క్రింది భాగమున కాండము నంటిపట్టుకొని యుండును. సన్న ఆవ యాకుల తొడిమ కొద్ది గొప్ప పొడ వుండుటచే నిట్లుండదు.

సన్న ఆవ మొక్క పూవు లందలి యాకర్షక పత్రములు మధ్య పసిమి జీర గలిగి తెలుపుగ నుండును. తక్కిన జాతుల ఆవ మొక్క పూవులు పసిమి వర్ణము గలిగి యుండును.

సన్నఆవ మొక్క కాయలు సుమారు 1½ అంగుళము పొడ వుండును, కొన సన్నని తోకగ జేరి యుండును. ముదిరిన కాయలు కాడను జేరి నిలువుగ నుండును. కాయలో రెండు అర లుండును. దేశవాళీ ఆవలో పలువిధముల కాయలను గాయు రకములు గలవు. కాని మొత్తమువిూద సన్న ఆవ కాయల కంటె చాల రకములలో పెద్దవి. కాడ నంతగా జేరియుండక కొద్ది గొప్ప వాలియుండును. సరస ఆవ కాయలు మరికొంత పెద్దవి. ఇంచుక బల్లపరుపుగ నుండును. నిలువుగ కాడను జేరి యుండును. గంగఆవ కాయ లింకను పెద్దవిగ నుండును. తోక, తొడిమ కలసి సుమారు 3-5 అంగుళముల వర కుండవచ్చును. 2—4 అరలు గలిగి యుండు రకములు గలవు. బల్లపరుపుగ గాని, గుండ్రముగ గాని యుండును.

సన్న ఆవాలలో చమురు నూటికి సుమారు 15—20వంతు లుండును. దేశవాళీ ఆవ గింజలలో నూటికి సుమారు 20—30 (సగటున 25)

వంతుల వర కుండును. సరస ఆవాలలో నూటికి సుమారు 30—40 (సగటున 35) వంతులును, గంగ ఆవాలలో నూటికి సుమారు 35-45 (సగటున 40) వంతులును నుండును.[40]

ఆంధ్రదేశమున గింజలలో చమురు హెచ్చుగనుండు గంగఆవ సాగు లేదు. సరసఆవ సాగును, దేశవాళీఆవ సాగును ఉత్కళప్రసరిహద్దున స్వల్పముగ మాత్రము గలదు. అచట దీని చమురు వాడుకయు స్వల్పముగ గలదు. తక్కిన తెలుగు జిల్లాలలో సన్నఆవయు, సరసఆవయు మాత్రము సాగునందున్నవి. ఇవియు ఉత్తర హిందూస్థానమున నుండి దిగుమతియగు దేశవాళీ ఆవయు, సరస ఆవయు గూడ నీ ప్రాంతము లందు తాలింపు దినుసుగను, ఊరగాయలకును, కొంత వరకు వైద్యమునకును మాత్ర ముపయోగింపబడు చున్నవి. కావున వీని సాగును గురించి తాలింపు దినుసులను, ఓషధులను గురించిన గ్రంధమున విపులముగ వ్రాయబడును. ఇచట ఆవ నూనెను, ఆవ పిండికిని సంబంధించిన విషయములు మాత్రము వ్రాయబడును.

ఆవనూనెను నూవు. వేరుసెనగ నూనెలవలెనే సామాన్యపు గానుగలతోను 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడిన యితర యంత్రములలోను దీయవచ్చును.

ఉపయోగము.

ఆవాల ఉపయోగమును గూర్చి తాలింపు దినుసులను గురించిన గ్రంధమున వివరముగ వ్రాయబడును.

ఆవ నూనె వాసన గాని, రుచి గాని లేక పసిమి వర్ణము గలిగి యుండు అశోషిత స్థిరతైలము. ఇందు కొంద రనుకొనునట్లు ఆవ ఘాటే మియు నుండదు. ఈ నూనె వేరుసెనగ, కొబ్బెర నూనె యంత త్వరలో మెతక వాసన వేయదు. దీని తారతమ్య గరిమ జాతిభేదములను బట్టి సుమారు .914 మొదలు .917 వంతుల వర కుండును.[40] I–E అనుబంధము చూడుడు. ఆవ నూనె యందలి ముఖ్యమగు చమురు ద్రవ్యము బ్రిస్సికామ్లము(Brassic acid)నుండి యేర్పడినది. ఇందు ఓలీకామ్లము నందు కంటె కర్బనమును, ఉదజనియు హెచ్చుగ నుండును.

ఆవ నూనె యిదివరలో సూచింపబడినట్లు ఉత్తర హిందూస్థానమున నూవుల నూనె వలెనే వంటకములకును, ఇతర పనులకును, ఊరు గాయలకును విరివిగ నుపయోగింపబడు చున్నది. అస్సాము మొదలు పశ్చిమోత్తర దేశముల వరకును గల ప్రదేశ మంతటను నిత్యోపయోగముగ నున్న ప్రధానమగు చమురుద్రవ్య మిదియే. వింధ్య పర్వతములకు దక్షిణమున మాత్రమే దీని కంటె నూవుల నూనె హెచ్చు ప్రాముఖ్యతను వడసియున్నది. ఇంకను దక్షిణదేశమున ఆవ నూనె వాడుక లేదనియే చెప్పవచ్చును.

ఆవ నూనె దీపము ఆముదపు నూనె దీపమంత తేటుగ నుండదు. ఈ చమురు నూవుల నూనె కంటెను శీఘ్రముగ కాలిపోవును. ఒకానొక తణిఖీలో సమానమగు వత్తులతో పెట్టిన దీపము సమ పరిమాణము గల ఆవ నూనెతోను, నూవులనూనెతోను వరుసగా 11 గంటల 18 నిము షములును, 11 గంటల 33 నిముషములును వెలిగెను. ఐనను ఆవ

నూనె విడివిగ నుత్పత్తి యగు చోట్ల కొంత వఱకు దీపములకు గూడ నుపయోగింప బడుచునే యున్నది. దీనితో సబ్బుబిళ్లలు తయారుచేయుటయు గలదు.

పొడి ఆవపిండికి గూడ ఘాటగు వాసన గాని, కారము గాని యుండదు. కాని యిందలి సినిగ్రిన్ (Sinigrin), మైరోసిన్ (Mirosin) అను రెండు ద్రవ్యములు నీటితో కలిసి నపుడొక విధమగు అస్థిర తైలము జనించును. ఇదియే ఘాటునకును, కారమునకును గారణము. ఈ చమురుపరిమాణము గింజల జాతిని, రకమును బట్టి నూటికి సుమారు 0,239 మొదలు 1.059 వంతుల వర కుండునని లెక్కవేయబడెను. ఇది సన్న ఆవాలలో హెచ్చుగను, గంగ ఆవాలలో తక్కువగను,తక్కిన వానిలో మధ్యమముగను నుండును.

చమురు దీసివేసిన ఆవపిండి సంఘట్టనము I–A,B యనుబంధములందు తెలుపబడెను. సన్న ఆవ పిండిలో ఘాటు ద్రవ్యము హెచ్చుగ నుండుటచే పశువులకు పనికిరాదు. తక్కిన జాతుల ఆవ పిండిలో నిది తక్కువగ నుండుటచే పశ్వాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్నది.

ఆవ పిండిని తడిపి నపుడందు పైని వ్రాయబడినట్లు ఘాటగు అస్థిర తైలము జనించుట చేతనే యీ పిండి చర్మమున కందజేయుటకును, పొక్కించుటకును, మానవ వైద్యము నందును, పశువైద్యము నందును ఉపయోగింపబడు చున్నది. ఆహారపదార్థము లందు ఆవ గింజలను గాని, వాని పిండిని గాని చేర్చినపుడు వానిని

జీర్ణము చేయుటకు కూడ నీ యష్టిర తైలము కొంత వరకు తోడ్పడును. ఈ విషయమై ఓషధులను గూర్చిన గ్రంథమున విపులముగ వ్రాయబడును.

చమురు తీసిన ఆవ పిండి యెరువుగకూడ విరివిగ వాడబడుచున్నది. ఇందు దినుసును బట్టి సుమారు $3\frac{1}{2}$-$5\frac{1}{2}$ వంతుల వరకు నత్రజనియు, $1\frac{1}{2}$-$3\frac{1}{2}$ వంతుల వరకు స్ఫురత్వంచామ్లజనిదమును, $1\frac{2}{3}$ వంతుల వరకు పొటాషును ఉండునని లెక్క వేయబడెను. I–D యనుబంధము చూడుడు.

అవిసె.

Linseed–Linum usitatissimum, N. O. Lineaceae.

అరవము_అలివెరై; కన్నడము_అలసి; హిందీ_మసినే;
సంస్కృతము_అతసీ, ఉమా, క్షుమా.

అవిసె యను పేరు అగతి లేక అగస్త్య వృక్షము నకు కూడ వాడుకలో నున్నది. కావున చమురు గింజల నొసగు నీ మొక్కను వేరుగ గుర్తించుటకు దీనిని సీమఅవిసె యనుట కూడ గలదు. అతసీ యను సంస్కృతశబ్దము కూడ రెంటికిని ఉపయోగింపబడు చున్నది.

చరిత్ర, వ్యాపకము.

అవిసె మొక్కకు పర్సియా దేశమును, నల్లసముద్రపు(Black sea) ప్రాంతములను ఆదిమ స్థానములుగ పరిగణింపబడు చున్నవి. అచట నిది వన్యస్థితి యందు గాననగును. ఇది యిండియా దేశమునకు సూత్రకాలము నాటికే వచ్చియుండును. పాణిని యష్టాధ్యాయిని యందిది పేర్కొన బడెను. కౌటిల్యుని యర్థశాస్త్రము నందు గూడ దీని ప్రశంసగలదు.

సీమఅవిసె సాగు విరివిగ గల దేశములలో దక్షిణ అమెరికాలోని అర్జంటినా యగ్రస్థానము వహించుచున్నది. రెండవది రషియా, మూడవది ఇండియా. నాల్గవది అమెరికాసంయుక్త రాష్ట్రములు. ప్రపంచమం

దంతటను మొత్తమువీూద నీ సస్యము ఏటేట సుమారు 16½ లక్షల యెకరముల పై సాగు చేయబడు చున్నది. వివరము లీ క్రింద తెలుపబడెను.

	1935 వ సంవత్సరమున	
	విస్తీర్ణము—ఎకరములు (వేలు)	గింజల పంట-టన్నులు (వేలు)
అర్జంటినా	50,88	14,03
రషియా*(1926-30 సగటు)	45,28	7,01
ఇండియా	34,57	3,88
అమెరికాసంయుక్తరాష్ట్రములు	20,96	3,63
కనడా	3,07	42
పోలండు	3,04	70
ఉరుగ్వే	3,11	75
ఇతరములు	3,21	57
మొత్తము	1,64,12	30,99

రషియాలో నిది విస్తారముగ నారకొరకే పండింపబడు చున్నది. అర్జంటినా యందును, ఇండియాలోను చాల వరకు చమురు గింజల కొరకే పండింపబడు చున్నది.

---

* రషియాలోని విస్తీర్ణమును, పంటయు, 9 వ పుట యందలి యంకెలలో జేర లేదు.

ప్రపంచ మందలి మొత్తపు అవిసె గింజల పంట ఏషియాలోని పంట కూడ చేరి సుమారు 31 లక్షల టన్నులుండునని యంచనా వేయబడెను. గింజలను విస్తారముగ నెగుమతి చేయు దేశములలో అర్జంటినా ప్రథమము. ఇండియా రెండవది. కలకత్తా, బొంబాయి రేవు లీ యెగుమతి విస్తారముగ జరుగు రేవులు.

ఇండియాలో నీ సస్యము పైరుచేయు రాష్ట్రములలో మధ్యరాష్ట్రములును, సంయుక్తరాష్ట్రములును, బీహారును ప్రధానములు. సంస్థానములలో నిజాం రాష్ట్రమున నిది విరివిగ పైరు చేయబడు చున్నది. ఆయా రాష్ట్రము లందలి విస్తీర్ణ మీ క్రింద వివరింపబడును. [3]

	1940-41 వ సంవత్సరమున	
	విస్తీర్ణము—ఎకరములు (వేలు)	పంట-టన్నులు (వేలు)
మధ్యరాష్ట్రములు, బీహారు	12,18	97
సంయుక్తరాష్ట్రములు		
ప్రత్యేకముగ	2,56	49
,, మిశ్రణముగ	5,85	1,12
బీహారు	5,34	71
నిజాంరాష్ట్రములు	4,54	43
ఇతరభాగములు	5,59	60
మొత్తము	36,06	4,32

చెన్న రాష్ట్రములో నీ పంట చాల తక్కువ. తెలుగు జిల్లాలో నిది రాయలసీమ యందు — ముఖ్యముగ కర్నూలు జిల్లాలో—స్వల్పముగ పెరగుచున్నది. విస్తీర్ణము సుమారు 2 వేల యెకరములకు మించదు. 30 సంవత్సరముల క్రిందట నీ రాజధాని మొత్తము మీద నిది 25,000 వేల యెకరములపై సాగునం దుండెడిది. కాని యిటీవల తగ్గిపోయెను.

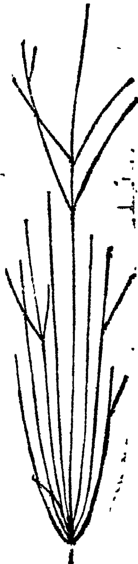
మొక్క—యొక్క సామాన్యలక్షణములు, రకములు.

అవిసె మొక్క యీ దేశమున సుమారు $1\frac{1}{2}$-$2\frac{1}{2}$ అడుగుల యెత్తు గుగును. రషియాలోను, మరికొన్ని దేశములలోను 5-6 అడుగుల వరకు యెదుగుట గలదు.

అవిసెవేరు నూవు, ఆవ మొక్కలందువలె గాక మొక్క యెత్తునుబట్టి చూచిన హెచ్చు లోతునకు-ముఖ్యముగ కృష్ణరేవడి నేలలలో—బోవును. కొంత క్రిందికి పోయిన పిమ్మట పిల్ల వేళ్లు విస్తారముగ బయలుదేరును. తేమ పై పైననే లభించు వండలి నేలలలో వేరంత లోతునకు బోదు. పిల్ల వేళ్లు కూడ పై భాగమందె విస్తారముగ బయలుదేరును.

ప్రకాండమున క్రింది నుండియు శాఖలు బయలుదేరుటచే మొక్క దుబ్బు వలె నిడివిగ నెదుగును. 19వ పటము చూడుడు. కొన్ని శాఖలందు పైని యుపశాఖలుబయలుదేరుటయు గలదు. ఆకులు చిన్నవిగను,సన్నముగను నుండును. సుమారు1_2అంగుళములుపొడవును, $\frac{1}{12}$–$\frac{1}{8}$అంగుళముల వెడల్పును ఉండును. 20 వ పటము చూడుడు.

20 వ పటము($\frac{1}{8}$ ఆకృతి)



అవిసెమొక్క--కొమ్మలుపెట్టు తీరు

21 వ పటము($\frac{1}{2}$ ఆకృతి)



అవిసెమొక్క--పై భాగము

22 వ పటము(రెట్టింపు)



అవిసెపూవు

23 వ పటము (పూర్ణాకృతి)



అవిసెకాయ

24 వ పటము(4 రెట్లు)



అవిసెగింజలు

పూవులు చిన్నవి. ఆకుపంగలలో నిడివియైన కాడలచివర నుండును. రక్షక పత్రము లైదును కొంత వర కేకముగ నుండి పైని తమ్మెలుగ జీలి యుండును. ఆకర్షక పత్రము లైదు. ఆయా రకములలో నివి తెలుపు,నీలవర్ణము లేక ఊదారంగు గలిగియుండును. కింజల్కములు నాలుగు. అండాశయ మొక్కటే. 22వ పటము చూడుడు. పూవులు సామాన్యముగ ప్రాతఃకాలమున విడిచి మగిల సాయంకాలములోపల ముడుచుకొనును. చాల పూవులు మరునాడు మరియొకసారి కూడ విడచి మూసికొనును. పూవులు గర్భవతు లగుటకు తేనె టీగలు తోడ్పడును. ఆత్మ సంపర్కమే సామాన్యము. కాని కొన్ని పూవులు స్వాభావికముగ పర సంపర్కము వలన గర్భవతు లగుట గూడ గలదు.[41]

అవిసె కాయలు 5 అరలు గలిగి గుండ్రముగ నుండును. ఒక్కొక్క యరలో రెండేసి గింజ లుండును. గింజలు చిన్నవి. 23, 24 వ పటములు చూడుడు. రకమునుబట్టి తులమునకు సుమారు 1800_2200 వరకు తూగును. సామాన్యపు రకములు మసరనూవు గింజలను బోలిన రంగు గలిగి యుండును. పసిమి లేక జింక (Fawn) వర్ణము గల గింజల రకములును గలవు. గింజలలో చమురు నూటికి 35_45 వంతుల వర కుండును. పెద్ద గింజల రకములలో హెచ్చుగను, చిన్న గింజల రకములలో తక్కువగను నుండును. ఆంధ్రదేశమున సాగునందున్న సామాన్యపు రకములు పెద్దవిగనుండు మసర గింజల రకములు.

సేద్యవిధానము.

అవిసె ప్రత్యేకముగను, ఇతర సస్యములతో మిశ్రమముగను గూడ పైరు చేయబడు చున్నది. దీనితో కలిపి సాగు చేయదగు సస్యములు

సెనగ, గోధుమ, ఆవ. సంయుక్తరాష్ట్రము లందు హెచ్చు విస్తీర్ణమున మిశ్రిణముగనే సాగు చేయబడు చున్నది.

ప్రత్యేకముగ సాగు చేసినపుడు అవిసెను కృష్ణరేవడి నేలలలో పైరగు గోధుమ, ప్రత్తి, కొఱ్ఱ, నీలి, సెనగ మొదలగు వానితో పరివర్తనము చేయవచ్చును.

నేల యందు పదును నిలచుట యీ సస్యము బాగుగ పైరగుటకు కావలసిన ముఖ్యాంశములలో నొకటియగుటచే నిందుకుగాను నేలను బాగుగ తయారు చేయవలెను. తొలకరిలో నితర సస్యములను పెట్టకయే వర్షము గురియ నారంభించి నప్పటి నుండియు శీతకాలము వరకు నేల నప్పుడప్పుడు దున్నుచుండుట మంచిది. లేక తొలకరిలో రెండు సార్లు నేలను దున్ని పిమ్మట నపుడపుడు నేలపై గుంటక తోలుచు రావచ్చును.

కడపటి వర్షపుపదును ఆరిపోకమునుపు విత్తులను వెదజల్లవచ్చును. లేక గొఱ్ఱుతో వరుసలుగ వేయవచ్చును. గొఱ్ఱుతో వరుసలుగ జల్లునపుడు వరుసల మధ్య సుమారొక యడుగు దూర ముండవలెను. ఎకరమునకు 8 సేర్ల(15 పౌ.)విత్తులను చల్లదగును. పరిస్థితు లనుకూలముగ నుండు ప్రదేశములందు ౪_6 సేర్ల విత్తులనే జల్లుట గలదు.

మిశ్రిణముగ జల్లునెడల నొక వరుస యవిసెయు, నొక వరుస గోధుమయు వేయవచ్చును. లేక యొకవరుస యవిసెయు, నొకవరుస సెనగగాని, యితర అపర దినుసులను గాని విత్తవలెను. ఇట్లు విత్తుచో సగము గింజలే చాలును.

వర్ష కాలాంతమున విత్తబడుటచే నీ సస్యమున కాంతరకృషి యంతగా నవసరము లేదు. వర్షము గురసి నేల గట్టిపడినచో నొక సారి గొర్రు త్రిప్పుట గాని, అంతరకృషి గాని యవసరము కావచ్చును.

ఇదివరలో సూచింపబడిన ట్టి సస్యమునకు ముఖ్యారిష్టము లిది పెరుగు కాలమున మబ్బు వేయుటయు, వర్షము గురియుటయు నయి యున్నవి. అవిసె చేలను పశువులు తినవు. ఏదైన పశువు కొంత హెచ్చుగ దిని నచో వానికి ప్రాణాపాయము కూడ కలుగు నందురు. ఒక జాతి పురుగు కాండమును దొలచుట వలన నందు కంతి బయలుదేరి మొక్క వడలి చచ్చుట గలదు. రెండు జాతుల పచ్చ పురుగులు (జలూకములు) పట్టి యాకులను దినుటయు గలదు. ఒక విధమగు శిలీంధ్రము ఆకులకు పట్టుటచే నందు మచ్చ లేర్పడుటయు నందు వలన మొక్క నీరసించి పూర్తిగ గింజ పోసికొనక కొంత వరకు పొల్లు కాయ లగుటయు సంభవించును.

ఈ సస్యము విత్తిన సుమారు 3½-4 నెలలలో గోతకు వచ్చును. గింజలు ముదురగనే కొడవళ్లతో సస్యమును మొదటికి గోయవలెను. ఆలస్యము చేసిన యెడల గింజలు కొన్ని రాలిపోవును. కొన్ని చోట్ల మొక్కలను వేళ్లతో పీకుదురు. కోసిన లేక పీకిన వెంటనే మొక్కలను పరిశుభ్రమయిన కళ్లమున జేర్చి యెండబెట్టి పిమ్మట కర్రలతో గింజలను రాలగొట్ట వలెను. గాలి కెగురబోసి గింజలను శుభ్రపరచ వలెను.

సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 40-60 కుంచముల (300-400 పౌనుల) గింజ లగును. అనుకూల పరిస్థితు లందు సుమారు 800

పౌనుల వరకగుట గలదు. ఇండియాలో సగటున ఎకరమునకు సుమారు 270 పౌనుల పంట పండుచున్నది. సంయుక్తరాష్ట్రము లందు ప్రత్యేకముగ పైరు చేయబడు సస్యము ఎకరమునకు సగటున సుమారు 430 పౌ. గింజల నిచ్చుచున్నది. ప్రపంచమునం దంతటిలోను విస్తారముగ నీ పైరు సాగు చేయబడుచున్న అర్జంటినా దేశమున సగటున నెకరమునకు సుమారు 500 పౌనుల గింజ లగుచున్నవి.

ఒక యెకరము సాగునకగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు నాదాయమును · నీ క్రింద చూపబడెను.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.‡	రు.అ.పై
జూలై	దుక్కి—2 సార్లు	3	3		3 0 0
ఆగష్టు–					
అక్టోబరు	గుంటకతోలుట–3 సార్లు	1½	1½		1 8 0
నవంబరు	విత్తులు 8 సేర్లు (15 పౌనులు)				2 0 0
	గొర్రుతో చల్లిక, గుంటకతో కప్పుట	1	1½		1 2 0
	అంతర కృషి—1 సారి	½	½		0 8 0
	కోత, కైలు		4	8	2 0 0
	పన్నులు				2 0 0
	మొత్తము	6	10½	8	12 2 0

‡ ప.జ. = పశువులజతలు; మ. = మగవాండ్రు; ఆ. = ఆడువాండ్రు.

రాబడి	రు. అ. పై
50 కుంచముల అవిసెలు* కు 1 కి 10 సేర్ల చొ॥	20 0 0
కంప-1 బండి	1 0 0
మొత్తము	21 0 0
నికరాదాయము	8 14 0

ఉపయోగము.

పూర్వకాలమున రోమనులును, గ్రీకులును నీ గింజలనే యాహారముగ నుపయోగించు చుండిరట. ఇప్పటికిని అబిసీనియాలో నీ గింజ లిట్లుపయోగింపబడు చున్నవి. అవిసె గింజల సంఘట్టనము I-A, B అనుబంధములలో దెలుపబడెను. అవిసె గింజలను పిండిచేసి యుడికించి ఆవ నూనెతో గలిపి కురుపులు మొదలగు వానికి కట్లను గట్టుట కుపయోగింతురు. ఇందుకు చమురు తీసిన పిండి శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది.

గింజలలో చమురు నూటికి 35-45 వంతు లుండును. అవిసె గింజల నుండి వేడిమి తగులకుండ పరిశుభ్రముగ తీసిన చమురు పసిమి రంగు కలిగి తేటగా నుండును. వాసన గాని రుచి గాని యంతగా నుండదు. ఇట్టి చమురు రష్యా మొదలగు కొన్ని దేశములందు నూవుల నూనె వలె కొద్ది

* అవిసెగింజలు కుం॥ 1కి సుమారు 7½ పౌనులు తూగును.

గొప్ప యాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్నది. వైద్యమునకు గూడ నిట్టి చమురే శ్రేష్ఠము. పశు వైద్యమున నీ చమురు ఆముదము వలె విరేచనౌషధమున కుపయోగింపబడు చున్నది.

అవిసెనూనె విలువయైన శోషక తైలము. అందలి ప్రధాన ద్రవ్యమగు లినోలిన్ వలననే దానికి శోషకత్వము కలుగుచున్నది. పలుచని పొరగాపరచి కొంత కాలము గాలి తగులనిచ్చుచో నీ చమురు ప్రాణవాయువును పీల్చికొని రబ్బరువలె యథాస్థితిగమ్యత్వ (Elastic) గుణముగల వస్తు వేర్పడును. ముందుగా మాంగనగంధకితము, సీసపికామ్లజనిదము మొదలగు కొన్ని రాసాయనిక ద్రవ్యములను స్వల్పముగ జేర్చి యుడికించినచో నీ మార్పు మరింత త్వరలో గలుగును.* ఇట్టి స్వభావము గలదగుటచే యీ చమురు రంగులు, వార్నిషులు మొదలగునవి తయారు చేయుటకు చాల యుపయోగకారిగ నున్నది. తేమ యంటని (Water-proof) గుడ్డలను తయారు చేయుటకు, అచ్చునకు బనికివచ్చు సిరాలను తయారు చేయుట మొదలగు మరికొన్ని పనులకు గూడ నుపయోగపడు చున్నది.

చమురు దీసిన యవిసె పిండి పశువులకు మంచి యాహారము. దీని సంఘటనము I–C యనుబంధమున దెలుపబడెను. ఇందు నూవు తెలికపిండిలో కంటె మాంసకృత్తులు తక్కువ. సారపదార్థము హెచ్చు.

అవిసెనూనెను వంటాముదము వలె నుడుకబెట్టిగాని, దేశవాళీ గానుగలలో గాని 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడిన ఇతర యంత్రముల సహాయమున గాని దీయవచ్చును. సామాన్యముగ పరిశ్రమలం దుపయోగింపబడు

---

* ఇట్లు రెండు సార్లు కాచిన చమురు మరింత ప్రశస్తముగ నెంచబడుచున్నది.

అవిసెనూనె మొదట గింజలను విసరి పిండిచేసి హెచ్చు వేడిమి తగులునట్లేర్పాటు గల ఒత్తిడి యంత్రములలో పిండబడును. వేడివలన బీజకవచముపై పొరలో నుండు జిగురు పదార్థము నశించిన గాని చమురు సులభముగ వీడిరాదు. కాని యిట్లు వేడిమి సహాయమున దీసిన చమురు అనిష్టమగు వాసనయు, రుచియు గలిగి యుండును.

దేశవాళీ గానుగతో నూటికి సుమారు 25_30 వంతుల చమురు దిగుబడి యగును. ఒకానొక తణిఖీలో చిన్న మసరగింజలు నూటికి సుమారు 29 వంతులును, పెద్ద మసరగింజలు 31 వంతులును, తెల్లగింజలు 35 వంతులును యిచ్చెను.[4]

వలిసె*.

Niger–Guizotia Abyssinica, N. O. Compositae.

అరవము-పేయెల్లు; కన్నడము_హుచ్చెళ్లు; గుజరాతీ_రాజ్ తిల్;
హిందీ_సార్గూజా.

చరిత్ర, వ్యాపకము.

వలిసెకు ఆఫ్రికా ఖండము నందలి యుష్ణభాగ మాదిమస్థానమని శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయము. ఆ ఖండపు తూర్పుతీరమున సముద్రమున గలియు నైజర్ నది నుండియే దీని యింగ్లీషుపేరు గలిగి యుండవచ్చును. శాస్త్రీయ నామపు రెండవ భాగ మీ జాతి మొక్క అబిసీనియా దేశమునకు సంబంధించినదని తెలుపుచున్నది.

ఈ సస్య మిండియా కెపుడు వచ్చెనో దెలియుట లేదు. కాని చాల చోట్ల కొద్ది గొప్ప సాగు చేయబడు చున్నది. జన్మభూమి యగు ఆఫ్రికాలోనే గాక ఐరోపా ఖండమున జర్మనీ మొదలగు కొన్ని దేశము లందు కూడ నిది స్వల్పముగ సాగునం దున్నది.

---

* వలిసెకు వెర్రినూవులని కూడ పేరు గలదు.

ఇండియాలో వలిసె సాగుచేయబడు రాష్ట్రములలో బొంబాయియు, చెన్నపురియు ముఖ్యములు. సంస్థానములలో మైసూరు పేర్కొనదగినది.

చెన్నపురి రాజధానిలో విశాఖపట్నం, కడప, బళ్ళారి జిల్లాలు తెలుగునాడు నందలి వలిసె సాగు గల ముఖ్యజిల్లాలు. ఉత్కళపు సరిహద్దున నీ సస్యము కొంత విరివిగ సాగు చేయబడు చున్నది. అరవ నాడున జేరిన దక్షిణార్కాడు, సేలం, కోయంబత్తూరు జిల్లాలలో గూడ నీ సాగు స్వల్పముగ గలదు.

వలిసె మొక్క సామాన్య లక్షణములు.

వలిసె బంతి కుటుంబమున జేరిన యొక ఏకావార్షికజాతి మొక్క. సామాన్యముగ 2 అడుగుల యెత్తెదుగును.

తల్లి వేరు మొక్క యెత్తును బట్టి చూచిన నూవులో వలెనే కురుచగ నుండునని చెప్పవచ్చును. మొక్క పై యెత్తులో వేరు సామాన్యముగ $\frac{1}{5}$–$\frac{1}{3}$ అడుగు కంటె పొడ వుండదు. అనగా సుమారు 5_8 అంగుళముల లోతు వరకు మాత్రమే బోవును. ప్రక్క వేళ్లును ఇంత కంటె దూరమునకు వ్యాపింపవు. వర్ష కాలపు పైరు వేళ్ల కంటె ఎండకాలపు పైరు వేళ్లు కొంచెము లోతునకు బోవును.

కాండము కొంచె మూదా వర్ణముతో గూడిన యెరుపు రంగు గలిగి గుండ్రముగ గాని, యించుక బల్లపరుపుగ గాని యుండును. క్రింది భాగమున నంతగా గొమ్మలుండవు. సామాన్యముగ నవి నాల్గవ లేక ఐదవ కణుపు నుండి పుట్ట నారంభించును.

వలిసెయాకులు నూవు మొక్క యందు వలెనే యొక్కొక్క కణుపున రెండేసి యుండి క్రింది జతకు పై జత యడ్డుగా బయలుదేరును. ఆకులు కణుపునకు రెండేసి యుండుటచే కొమ్మలును రెండేసి యుండును. నూవు

25 వ పటము.



వలిసె మొక్క, పై భాగము- పూవులతో (పూర్ణాకృతి)

మొక్కలో వలెనే క్రింది యాకులు పెద్దవిగ నుండి పైకి పోయిన కొలదిని యవి చిన్నవగును. ఆకు నందు తొడిమ ప్రత్యేకముగ నేర్పడియుండదు. క్రింది యాకులు సామాన్యముగ 4_6 అంగుళముల పొడవును, నడుమ 1.2½ అంగుళము వెడల్పును ఉండును. అంచులు దంత గరి గలిగి యుండును.

వలిసె పూవు లనేకము చేరి చిన్న రేకబంతి పూవు లంతేసి గుచ్ఛము లంగ నేర్పడి యుండును. సామాన్యపు పూవు లందలి పుష్పకోశమువలె

26 వ పటము.



వలిసెపూవు (గుచ్ఛము) పూర్ణాకృతి

గన్పడునది చేటికావలయము. పూవులన్నియు దానిపై మధ్యగా నమరి యుండును. పుష్పకోశము రోమములవలె పరిణామము నొంది యుండును. దళవలయము సంయుక్తము. మధ్య పూవులలో నిది గొట్టమువలె నేర్పడి యుండును. చుట్టును నుండు వానిలో నీ గొట్టపుకొనను నాలుక వంటి పచ్చని రే కొకటి యేర్పడి యుండును. ఈ రేకులే పూవు నాకర్షవంతముగ జేయునవి. కింజల్కము లైదు. అండాశయ మొక్కటే. ఎండిన వెనుక పుష్పగుచ్ఛమును విడదీసినచో నందలి యొక్కొక దళవలయపు గొట్టమునకు దిగువ నల్లని ఫలకవచముచే నావరింపబడిన చిన్న గింజ యొకటి గానవగును. గింజయని వ్యవహరింపబడు చున్నను నిది నిజముగ ఫలమే. ఇది నూవు

27 వ పటము.



వలిసె గింజలు (4 రెట్లు)

గింజ కంటె సన్నముగ నుండును. కాని యింతుక పొడవు. వరిసె గింజలు తులమునకు సుమారు 2500 వరకు తూగును.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు.

వరిసె యుష్ణమండలివాసి యైనను యెండకును, శీతలమునకును గూడ నోర్చును. మిగుల కొద్ది వర్షముతోనే పెరుగ గలదు. కొంత హెచ్చుగ గురిసినను నంతగా చెడదు. కావున నీ సస్యము తొలకరిలోను పయరను, మధ్యకాలమునను గూడ విత్తి సాగు చేయబడు చున్నది. విశాఖ పట్నం జిల్లాలో కొండ ప్రదేశములం దిది తొలకరి నూవు వలె మే-జూన్ నెలలలోగాని, మాఘినూవువలె సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలోగాని విత్తబడు చున్నది. సమ ప్రదేశములం దిది పయరసస్యముగ అనగా డిసెంబరు_జనవరి నెలలలో గూడ విత్తబడు చున్నది. కడప, బళ్ళారి జిల్లాలలో జూలై నెలలో నొక సారియు, జనవరి నెలలో నొక సారియు విత్తబడు చున్నది. మైసూరునం దిది సామాన్యముగ ఆగష్టు నెలలో జల్లబడును. బొంబాయి రాజధానిలో దీనిని జూన్-జూలై నెలలలో విత్తుదురు. తొలకరి సస్యము సుమారు 4_4½ నెలలలోను, మధ్యకాలపు సస్యము సుమారు 3½-4 నెలలలోను, పయరసస్యము సుమారు 3-3½ నెలలలోను ఫలించును.

వరిసెకు తేలికగ నుండు యెఱ్ఱ నేలలు ప్రశస్తము. ఇసుకకొండి నేల లందు సైతము సులభముగ పైరగును. ఇతర సస్యము లంతగా బెరుగని కొండ నేలలందు గూడ దీనిని సాగు చేయు చున్నారు. బొంబాయి

రాజధాని యందును, రాయలసీమ యందును నిది నల్ల నేలలలో గూడ పైరు చేయబడు చున్నది. తొలకరి పంటకును మధ్యకాలపు పంటకును తేలిక నేలలును, పయరు పంటకు నల్ల నేలలును అనుకూలముగ నుండును.

సేద్యవిధానము.

వలిసెను తొలకరిలో విత్తు నెడల దీనిని గోసిన వెనుక కాయధాన్యములు పైరు చేయదగును. మధ్యకాలపు పైరును, పయర పంటను తొలకరిలో సాగు చేయబడు తృణధాన్యముల కోతకు బిమ్మట సాగు చేయనగును.

వలిసెను ప్రత్యేకముగను, ఇతర తృణధాన్యములతో కలిపియు గూడ సాగు చేయవచ్చును. పశువు లంతగా దినకపోవుటచే ఈ చేనినితర సస్యముల చుట్టును కొంత వెడల్పున విత్తుటయు గలదు.

తొలకరి సస్యమునకు హెచ్చుగ దున్న నవసరము లేదు. 1.2 సార్లు దున్నిన పిమ్మట గింజలను జల్లి కలియదున్ని కంపతోడుగు తోలిన చాలును. నూవు గింజల వలె నివియు మిగుల చిన్నవగుటచే విత్తుటకు ముందు గూడ చాళ్లు కప్పుటకు నేలపై నొకసారి కంపతోడుగు తోలుట మంచిది. గొర్రుతో వరుసలుగ వేయుచో నేలను మొదట 2 సార్లు దున్ని 2 సార్లు గుంటక దోలి విత్తినపిమ్మట మరియొకసారి గుంటక తోలి కప్పవచ్చును. వరుసల మధ్య దూరము సుమారొక యడుగుండ వలెను. మధ్యకాలపు పంటకు వెనుకటి పంట కోతకాలు బాగుగ

నూడివచ్చి మంటిచే కప్పబడునట్లు మరి యొకటి రెండు సార్లు హెచ్చుగ దున్నుట యవసరము. పయిర పంటకు నేల నెంత బాగుగ దున్నిన నంత మంచిది.

ఈ సస్యమున కెరువు వేయు టరుదు. కొందరరుదుగ పశువుల యెరువును గాని, పెంటను గాని సుమారు 5-6 బండ్లు తోలుట గలదు.

వలిసెను ప్రత్యేకముగ జల్లునెడల నెకరమునకు సుమారు 3-4 సేర్ల (5-7 పౌనుల) విత్తులు చాలును. ఇతర సస్యములతో కలిపి చల్లు నెడల సుమారు 1-1½ సేరు విత్తులు చాలును.

ఈ సస్యమున కాంతరకృషి చేయు టరుదు. కాని తొలకరిలో వెదజల్లిన చేని కొక సారి గొప్ప దంతెవ్వుట లేక కలుపు తీయుటయు వరుసలుగ జల్లిన పైరు మధ్య 1-2 సార్లు పాపటము తోలుటయు మంచిది.

ఒత్తుగ మొలచిన యెడల చేనిపై పండ్లమ్రాను తోలి గాని, కొన్ని మొక్కలను పీకివేసి గాని పలుచన చేయవలెను. మొక్కలు క్రిక్కిరిసి యుండుచో తగినన్ని కొమ్మలను పెట్టి కాపు బాగుగ గాయవు.

వలిసె చేల కరిష్టములు తక్కువ. పశువు లంతగా దినవు. ఒక జాతి గొంగళి పురుగులు మాత్రము అప్పు డప్పుడు చేలను హెచ్చుగ పట్టి యాకులను దినుట గలదు.

వలిసె చేలు పండిగనే మొక్కలను కొడవళ్లతో గోసి, పనను 3-4 దినము లెండనిచ్చి కళ్లముతోనికి తీసికొనిపోయి కర్రలతో గొట్టి నూర్చి

గాలి కెగురబోయవలెను. హెచ్చుగ నున్న చోట్ల పశువులచే త్రొక్కింప వలెను.

ప్రత్యేకముగ జల్లునెడల ఎకరమునకు సామాన్యముగ 40_60 కుంచముల (280_420 పౌనుల) గింజ లగును.

తొలకరి సాగునకగు వ్యయమును, అందువలన వచ్చు నాదాయమును ఈ క్రింద యంచనా వేయబడెను.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ.‡	వ్యయము రు.అ.పై
మే	దుక్కి—1 సారి	1½	1½		1 8 0
జూన్	విత్తులు-3 సేర్లు				0 6 0
	విత్తులు చల్లి కలియదున్ని కలప తోడుగు తోలుట	3	3		3 0 0
	గొప్పుత్రవ్వుట, కలుపుతీత		1	12	1 12 0
అక్టోబరు	కోత, కైలు		4	8	2 0 0
	పన్నులు (½ భాగము)				1 0 0
	మొత్తము	4½	9½	20	9 10 0

రాబడి	50 కుంచములు (350 పౌనులు) రు 1 కి 3½ కుంచముల (25 పౌనుల) చొప్పున	14 0 0
	కంప 700 పౌనులు	1 0 0
	మొత్తము	15 0 0
	నికరాదాయము	5 6 0

‡ ప.జ. = పశువులజతలు; మ. = మగవాండ్రు; ఆ. = ఆడువాండ్రు.

ఉపయోగము.

వలిసెల నుండి నూవుల వలెనే చమురును దీసి యుపయోగింతురు. పరిశుభ్రముగ దీసిన చమురు లేబసిమి రంగు గలిగి తేటుగను, స్వచ్ఛము గను నుండును. ఇంచుక కమ్మని వాసన గలిగి యింపుగ నుండును. ఈ పంట గల చోట్ల నిది నూవుల నూనె వలె వంటకము లందు తాలింపు వగైరాలకును, నేతి వలె చేతిమీద వేసికొని యన్నముతోను, నితర పదార్ధ ములతోను కలిపి తినుటకును నుపయోగింపబడు చున్నది. కొందరు నూవుల నూనె కంటె దీనినే ప్రశస్తముగ నెంచుచున్నారు. వలిసె చమురు దీప ములకు గూడ నుపయోగింపబడు చున్నది. ఈ చమురు శోషక స్వభా వము గల స్థిర తైలమయినను, శోషక లక్షణము తక్కువగుటచే యవిసె నూనె వలె రంగులు తయారు చేయుట కిందలగు బనులకు పనికిరాదు. ఇది పాశ్చాత్య దేశముల కెగుమతియై యచట సబ్బులను తయారు చేయు టకును, కొంత వరకు యంత్రముల యిరుసులకు బెట్టుటకును నుపయోగింప బడుచున్నది.

ఈ దేశమున బండిన వలిసెలలో నూటికి సుమారు 40 వంతుల చము రుండును. ఇతర దేశము లందలి గింజలలో నూటికి 45 వంతుల వర కుండుట గలదు.[33] వలిసెల సంఘట్టనము I-A అనుబంధమున చెబుపబడెను.

దేశవాళీ గానుగలతో వలిసెల నుండి తూనిక చొప్పున నూటికి సుమారు 30-35 వంతుల నూనె దిగుబడి యగును. ఈ గింజలను కొన్ని

చోట్ల నూవులతోను, వేరుసెనగ గింజలతోను కలిపి గానుగాడి మిశ్రిత తైలమును దీయుదురు.

వలిసె పిండి పశువులకు మంచి యాహారము. దీని సంఘటనము I-C యనుబంధమున తెలుపబడెను. ఇందు నూవు పిండి యందు కంటె మాంసకృత్తులు యించుక తక్కువగ నుండును. నారపదార్థము హెచ్చు. కావున జీర్ణమగుట కష్టము.

వలిసె పిండి యెరువుగ గూడ నుపయోగించును. ఇందు నత్రిజని నూటికి సుమారు 4.5 వంతులును, స్ఫురత్వంచామ్లజదము 2.4 వంతులును, పొటాషు 1.0 వంతును ఉండునని లెక్క వేయబడెను. 1-D యనుబంధము చూడుడు.

కుసుంబా.

Safflower–Carthamus tinctorius, N. O. Compositae.

అరవము-కుసుంబా; కన్నడము-కుసుంబా; హిందీ_కుసుమ్.

చరిత్రి, వ్యాపకము.

కుసుంబా మొక్క-కు ఆఫ్రికాఖండముగాని, యిండియా గాని మాతృభూమియై యుండవచ్చునని శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయము.[5] పంజాబులోని మరికొన్ని ప్రదేశము లందు గిజ -చిన్నదిగ నుండు నొక కుసుంబా జాతి వన్యస్థితిలో గానవచ్చును.[14] బౌద్ధయుగమునాటి దగు కౌటిల్యుని యర్థశాస్త్రమును బట్టి యీ సస్య మాకాలము నుండియు నీ దేశమున సాగు నందు గలదని తెలియుచున్నది. అంతకు పూర్వపు వాఙ్మయమున దీని ప్రశంస గానరాదు.

ఈ సస్య మిపు డిండియాలో చాల భాగము లందును, దక్షిణ యిరోపాలో గొన్ని దేశము లందును, ఈజిప్టు, పర్షియా, చీనా, దక్షిణ రషియా, దక్షిణ అమెరికాలలోను కొద్ది గొప్ప పైరగుచున్నది.

ఇండియాలో నీ సస్యము పైరు చేయబడు ప్రధానరాష్ట్రము బొంబాయి రాజధాని. కొంత వరకు బంగాళారాజధానిలోను, సంయుక్త రాష్ట్రము లందును, మధ్యరాష్ట్రము లందును, చెన్నరాజధానిలోను,

మైసూరు సంస్థానములోను సాగు చేయబడు చున్నది. తెలుగునాడున నీ సస్యము రాయలసీమలో మాత్రము సాగు చేయబడు చున్నది. తమిళ నాడున తిర్నల్వేలి జిల్లాలో నీ పంట కొంత వరకు దీయబడు చున్నది.

మొక్కల సామాన్యలక్షణములు, రకభేదములు.

కుసుంబా మొక్క గూడ వలిసె వలెనే బంతి కుటుంబములో జేరినది. మొక్క సామాన్యముగ 2-3 అడుగుల యెత్తెదుగును. అనుకూల పరిస్థితులలో కొన్ని రకములు సుమారు 5-6 అడుగుల యెత్తు వర కెదుగుట గలదు.

వేరు వలిసె మొక్కలో కంటె లోతునకు బోవును. మరియు వర్షము తక్కువగ గురియు కృష్ణరేవడి ప్రదేశములలో వర్షము హెచ్చుగ గురియు చోట్ల కంటె లోతుగ బోయును.

ప్రకాండము కొన్ని రకములలో నిడివిగ నెదిగి క్రింది భాగమున అనగా సుమా రొక యడుగు యెత్తు వరకు నంతగా కొమ్మలను బెట్టదు. పై భాగమున బెట్టిన కొమ్మలు గూడ ప్రకాండమును జేరి నిలువుపాటుగ (15-25 అంశములు మాత్రమే వాలి) ఎదుగును. కొన్ని రకములలో ప్రకాండము కురుచగ నెదిగి క్రింది నుండియు (సుమారు 2 అంగుళముల యెత్తు నుండియు) కొమ్మలను బెట్టును. మరియు కొమ్మలు హెచ్చుగ (45 అంశముల వరకు) వాలి యుండును.

ఆకు కొంచె మించుమించు బ్రహ్మదండి యాకును బోలి యంతకంటె కురుచగను, వెడల్పుగను బల్లెపాకారము గలిగియుండును. తొడిమయుండదు. నూవు,వలిసె మొక్కలలో వలెనే క్రిందియాకులు పెద్దవిగనుండి పైకి బోయిన కొలదిని యవి చిన్నవగును. కొన్ని రకములలో నాకుల యంచులు మరి కొన్నిటిలో కంటె హెచ్చుగ చీలి యుండును. అంచులు సామాన్యముగ తరంగ (wavy) ధోరణిగ గాని, లోతైన దంత గరి గలిగిగాని యుండును. పై యాకుల యంచు లందలి గరి కొన్ని రకములలో బిరుసుగనుండి గ్రుచ్చుకొను ముండ్లుగా నేర్పడును. ఈ ముండ్లు కొన్ని రకము లందు స్వల్పముగను, చిన్నవిగను మరి కొన్నిటిలో పొడవుగను, పెద్దవిగను నుండును.

మొదట నెమ్మదిగ నెదిగి యాలస్యముగ ఫలించు రకములలో క్రింది కణుపులు దగ్గరగ నుండుటచే నందలి యాకులు కాండము చుట్టును గుమిగూడి యుండును. త్వరలో ఫలించు రకములలో నాకులు కొంచె మించు మించు సమ దూరముననే బయలుదేరును. ఆయా రకములలో నాకుల రంగున లేబసరు వర్ణము మొదలు కారుపసర రంగు వరకును నంతర భేదములు గానగును.

పూవులు, బంతి పూవులను బోలి చెండ్లుగా నుండును. మన మొక పూవుగ పరిగణించునది నిజముగ ననేక పూవుల గుచ్ఛమే. ఈ గుచ్ఛములు ప్రకాండము యొక్కయు, ప్రతి కొమ్మ యొక్కయు చివర నొక్కొకటి బయలుదేరును. గుచ్ఛములకు క్రింద నుండు వృంతములు సామాన్యముగ వాని క్రింద నుండు నాకులను బోలియే యుండును. కాని

28 వ పటము.



కుసుంబాపూవు (గుచ్ఛము) క్రింది వృంతదళములతో సహా (½ ఆకృతి)



29 వ పటము. విడిపూవు (సహాజాకృతి)

కొన్ని రకములలో నీ వృంతదళ ములు మొనలుదేరి యుండక కొంచె మించు గుండ్రముగ నుం డును. గరిలేక సమాంచలముగ నుండుటయు గలదు. గుచ్ఛము నందలి యొక పూవును విడదీసి పరీక్షించుచో నందలి దళవలయ మొక నిడివియైన గొట్టముగ నేర్పడి చివర నైదు చిన్న ఆక ర్షక పత్రము లుండును. వాని నడుమ యంత కంటె కొంచెము పొడవుగ నెదుగు సన్నని కీలాగ్రపు కొన గాన్పించును. దళవలయపు గొట్టమునకు గ్రింది భాగమున గింజను బోలిన యండకోశము గాన వచును. ఆకర్షకపత్రములు సామా న్యముగ పసిమివర్ణము గలిగి గాని, పసిమి వర్ణముతో గూడిన నారింజ

లేక యెరుపు వర్ణము గలిగి గాని యుండును. కొంచె మించుమించు తెలుపుగ నుండు రకములు గూడ కొన్ని గలవు. పూవు వడలిన కొలదిని మొదట తెల్లగగాని, లేబసిమిగ గాని యుండిన వానిలో లేతయెరుపు లేక యెరుపుతో గూడిన పసిమి రంగును, మొదట ముదురు పసిమి రంగు గాని, పసిమితో గూడిన యెరుపు రంగు గాని గల వానిలో తేటైన యెరుపు రంగును వచ్చును.

పుష్ప గుచ్ఛములలో వెలుపలి యంచున నున్న పూవులే ముందుగ వికసును. క్రమముగ నీ విడుపు లోపలికి వ్యాపించును. మొత్తము మీద సుమారు నాలుగు రోజులలో నొక చెండు నందలి పూవు లన్నియు వికసించును. ప్రకాండపు కొన యందు తొలిచెండు పుట్టును. పిమ్మట మొదట పుట్టిన కొమ్మ లందును, తరువాత వెనుక పుట్టిన కొమ్మ లందును రెమ్మ లందును చెండ్లు పుట్టును. కాని మొదటి చెండు పుట్టిన సుమారు 3_5 వారములలో మొక్క పూత పూర్తియగును. పూవులు గర్భవతు లగుటకు తేనెటీగలు తోడ్పడును. అవి చాల భాగము ఆత్మసంపర్కము వలననే గర్భవతు లగును. కాని కొన్ని పర సంపర్కమునకు గూడ లోనగుట గలదు. పూసా పరిస్థితులలో నూటికి సుమారు 16 వంతుల వరకు నిట్లు పర సంపర్కము వలన గర్భవతు లైనట్లు తేలెను³⁸. కుసుంబా విత్తులు గొలుగు గింజల వలె తెల్లగను, నున్నగ నుండు ఫలకవచము గలిగి వానివలెనే కొంత గట్టిగ నుండును. తులమునకు సుమారు 200_400 గింజలవరకు తూగు రకములు గలవు. ఈ గింజలు తేలిక. క్వంచమునకు సుమారు $6\frac{1}{2}$ పౌనులు తూగును. పూసాలో పరీక్షింప బడిన గింజలలో చమురు నూటికి సుమారు 20_30

30 వ పటము.



కుసుంబా గింజ (ఫలము) రెట్టింపు

వంతుల వర కుండెను. అరుదుగ కొన్ని చోట్ల పండిన మంచి రకముల పంటలో చమురు నూటికి సుమారు 35వంతుల వర కుండుట గలదు.

పైని సూచింపబడిన లక్షణము లందలి భేదములను బట్టి కుసుంబా లలో పెక్కు రకములు గుర్తింపబడు చున్నవి. పూసా పరిశోధనా స్థానమున నాయా రాష్ట్రము లందు సాగునం దుండిన రకములను సేకరించి పరీక్షింపగా నందు ప్రత్యేక లక్షణములు గల 24 రకముల మొక్కలు గుర్తింపబడెను. కాని యిందు దక్షిణ యిండియాలోని రకములు జేరి నట్లు గాన్పింపదు.

పుష్పగుచ్ఛమునకు దిగువ నుండు వృంతదళముల స్వభావమును బట్టి కుసుంబా రకములను రెండు ముఖ్య తరగతులుగ విభజింపవచ్చును. ఈ దళములు బల్లెపాకారము గలిగి ముండ్లుదేరి యుండు రకము లొక తరగ తిలో జేరును. ముండ్లంతగాలేక వెడల్పుగ గాని, మొనలు గుండ్రజేరి గాని యుండు వృంతదళములు గల రకము లొక తరగతిలో జేరును. ఈ రెండు తరగతులలోను మరల పూవు లందు — మొగ్గ యందు విడచినపుడు — వాడినపుడు — గల రంగు భేదములను బట్టియు, పంట కాలమును బట్టియు మరల కొన్ని యుపతరగతు లేర్పరుప బడవచ్చును.

ఆంధ్రదేశము నందు కుసుంబా సాగు గల రాయలసీమలో రెండు ముఖ్య రకములు గుర్తింపబడు చున్నవి. అందొకటి పైని పేర్కొనబడిన మొదటి అనగా ముండ్లు గల తరగతి లోనిది. దీని పూవులందలి రేకులు పసుపుపచ్చగ నుండును. ఈ రకము గింజల కొరకే సాగు చేయబడు

యున్నది. మొక్క యెత్తు మధ్యమము. కొమ్మలను, రెమ్మలను గూడ పెట్టి పక్కలకు వ్యాపించును. ఈ గింజలు క్రింద జెప్పబడు రకపు గింజల కంటె చిన్నవి. ఇంచుక బూడిద బారిన తెలుపు రంగు గలిగి యుండును. రెండవ రకము ముండ్లంతగా లేనిది. దీని పూవు లందలి రేకులు యెరుపుతో గూడిన పసిమి వర్ణము (నారింజ వర్ణము) గలిగి యుండును. గింజలు పెద్దవి. తేటయిన తెలుపు రంగు గలిగి యుండును. ఈరకము సామాన్యముగ రేకులందలి రంగుద్రవ్యముకొరకే సాగుచేయబడు చున్నది. కాని యిటీవల కృత్రిమములగు అనిలైన్ రంగుల(Aniline dyes) పోటీవలన నీ రంగుద్రవ్యపు టుత్పత్తి చాలవరకు తగ్గింపబడెను. పూవులు గర్భవతులైన పిమ్మట నందలి రేకుల నేరినను నవి గింజ పోసికొనుటచే రంగు కొరకు పెంచిన సస్యమునుండి కూడ గింజలు లభించును.

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు.

కుసుంబా నూవు, వలిసెవలె నన్నికాలములందును సాగు చేయదగినది కాదు. సెనగ, అవిసె మొదలగు వాని వలె నిది శీతకాలమున మాత్రమే బాగుగ పెరుగును. అక్టోబరు-నవంబరు నెలలు దీనిని జల్లుటకు యుక్త కాలము. కొన్ని చోట్ల నింత కంటె యాలస్యముగ (డిసెంబరులో) జల్లుటయు గలదు.

శీతకాలపు పంట యగుటచే కుసుంబాకు తేమను పట్టియుంచు కృష్ణ రేవడి నేలలనుకూలములు. కావుననే నిది యట్టి నేలలు మెండుగ గల రాయలసీమలో మాత్రమే సాగునం దున్నది.

అరవనాడున నల్లరేగడ నేలలు గల తిర్నల్వేలి జిల్లా యందు గూడ నీ సాగు గలదు. బొంబాయి రాజధానిలోను, మధ్యరాష్ట్రము లందును నల్లరేగడ నేలలు గల చోట్లనే యిది హెచ్చుగ పైరు చేయబడు చున్నది. బంగాళారాజధానిలోను, సంయుక్తరాష్ట్రము లందును మాత్ర మీ సస్యము పదును నిలచు వండలి నేల లందును, యిసుకకోడి నేల లందును గూడ సాగునం దున్నది. పదును చాలనపు డట్టి నేలలం దీ చేలకు నీరు కట్టుట యవసర మగును. కట్టనిచో పంట తగ్గిపోవును.

సేద్యవిధానము.

కుసుంబాను ప్రత్యేకముగ సాగుచేయుట యరుదు. దీనితో సామాన్యముగ కలిపి సాగు చేయబడు సస్యము సెనగ. జొన్నతోను, గోధుమతోను గూడ కలిపి సాగుచేయుటయు గలదు. అరుదుగ దీనిని ధనియముతో గలిపి సాగుచేయు ప్రదేశములు గూడ గలవు. బొంబాయి రాజధానిలో దీనిని కొన్ని కాయధాన్య జాతులతో గూడ కలిపి సాగు చేయుదురు.

పైని వ్రాసినట్లు మిశ్రమముగనే గాక దీనితో సమకాలికములగు సెనగ, గోధుమ మొదలగు చేల చుట్టును కొంత వెడల్పున దీనిని జల్లువాడుక గూడ గలదు. కొద్ది గొప్ప ముండ్లుండుటచే నీ చేను మధ్యగ నున్న సస్యములను పశువుల నుండి కొంత వరకు కాపాడును. అరుదుగ కుసుంబాలను ప్రత్యేకముగ జల్లుటయు గలదు.

సామాన్యముగ తొలకరిలో నొక తృణధాన్యమును పైరు చేసి కోసి కొనిన పిమ్మట దీనిని పెట్టుదురు. ఇట్లు కాక తొలకరి నుండియు నేల నప్పుడప్పుడు దున్నుచు వచ్చి దీనినే ప్రధాన సస్యముగ బెట్టుటయు గలదు. కుసుంబాను 2-3 సం|| లు వరుసగా సాగుచేయుచో నా నేలయందు పంట చాల తగ్గునందురు. మధ్య కాలమున కృష్ణరేవడి నేలలలో ప్రత్తి, కొఱ్ఱ, జొన్న, సెనగ మొదలగు వానిని పైరు చేయదగును.

ప్రత్యేకముగ సాగు చేయు నెడల కుసుంబా పైరు కొఱకు తొలకరి నుండియు నేలను దున్ని సిద్ధము చేయుటయే మంచిది. కాని తొల కరిలో నొక తృణధాన్యమును సాగు చేయుచో దానిని సాధ్యమయినంత ముందుగ విత్తి దానిని కోసి నప్పటి నుండియు నేలను బాగుగ దున్ని సిద్ధము చేయవలెను.

కృష్ణరేవడి నేలలలో కుసుంబా కెరువు వేయు టరుదు. కాని యిది నేల నుండి కొంత సారమును దీసివేయు సస్య మగుటచే పశువుల యెరువు గాని, పెంట గాని (ఎకరమునకు సుమారు 5-6 బండ్లు) వేయుట మంచిది. ఇసుకోడి నేలలలో తగినంత యెరువు వేయకుండ నీ సస్యమును సాగు చేసిన ప్రయోజన ముండదు.

కుసుంబాలను ప్రత్యేకముగ జల్లునెడల విత్తులను వెదజల్లి నాగటితో కలియదున్నవచ్చును. లేక గొఱ్ఱుతో సుమారు 18-24 అంగుళముల దూర మున వరుసలుగా విత్తి పైని గుంటకను దోలవచ్చును. భూస్వభావమును బట్టి యెకరమునకు సుమారు 6-10 సేర్ల (10-16 పౌనుల) గింజలను జల్ల దగును.

కుసుంబాల నితర సస్యములతో కలిపి సాగు చేయుచో గింజల నా విత్తులతో గలిపియే జల్లుటయు ప్రత్యేకపు వరుసలలో జల్లుటయు గూడ గలదు. బళ్ళారిజిల్లాలో కుసుంబాలను జొన్నలతో కలిపి ప్రతి వరుసలోను విత్తుచు, ప్రతి 3 వ లేక 6 వ వరుసలోను నీ రెంటను గాక సెనగ గూడ కలిపి విత్తబడును. సామాన్యముగ నిట్లు విత్తునపుడు సుమారు 3_5 సేరు కుసుంబా విత్తులు పట్టును. చల్లిక యాలస్యమగుచో జొన్న చేను బాగుగ పెరుగదు గాన నపుడు సెనగలను, కుసుంబాలను గూడ నింకను హెచ్చుగ గలుపుదురు. ప్రత్యేకపు వరుసలలో జల్లుచో మూడేసి వరుసల కుసుంబాయును, 6_15 వరుసలను ఇతర సస్యములను వేయుచుందురు. ఇట్లు విత్తుచో కుసుంబా వరుసల యెడమును బట్టియు, గింజలను వేయు ఒత్తును బట్టియు సుమారు 1½-3 సేర్ల గింజలు పట్టును. ఇతర సస్యముల రక్షణ కొరకు వేయుచో వాని చుట్టును 12_ 15 వరుసలలో కుసుంబాలను ప్రత్యేకముగ విత్తవచ్చును.

కుసుంబాల నితెర సస్యములతో కలిపి వరుసలుగ జల్లినపుడు వానితోపాటే దీనికిని నాంతరికృషి జరుగును. ప్రత్యేకముగ సాగు చేయునెడల దీనికి వరుసల మధ్య రెండు సార్లు పాపటముతోలుట మంచిది. పెద జల్లుచో నొక సారి గొప్పు త్రివ్వవలెను.

మొక్కలు కొమ్మలను, రెమ్మలను హెచ్చుగ బెట్టునట్లు చేయుటకై కొంతవర కెదిగిన పిమ్మట వానితలలను త్రుంచివేయుట కొన్నిచోట్ల గలదు.

తేలిక నేలలలో నిదివరలో సూచింపబడిన ట్లొక్కొకప్పుడు నీరు కట్టుట యావశ్యము గావచ్చును. సామాన్యముగ 3_4 తడులు కావలసి యుండును.

పూర్తకాలమున గురియు వర్షము- ముఖ్యముగ రంగు దినుసు కొరకు పెంచబడు పైరునకు- ముఖ్యావశ్యకము. తెలుగు జిల్లాలలో నీ సస్యమునకు బట్టు చీడలును, తెగుళ్లును అంతగా లేవు.

కోత, కైలు వగైరా.

గింజలు దీయదలచుచో సస్యము బాగుగ పండిన వెనుక మొక్కలను మొదటికి గోసి యెండనిచ్చి కళ్లమున జేర్చి పరచి మరికొంత యెండిన వెనుక కర్రలతో గొట్టవలెను. చేను విస్తారముగ నున్న యెడల పశువులచే ద్రొక్కించ వచ్చును. పసరుగ నున్నపుడు ఆకులపై ముండ్లు బిరుసుగ నుండి గ్రుచ్చుకొనినను వడలిన పిమ్మట నా బిరుసుదనము తగ్గిపోయి పశువులకును, మనుష్యులకును నంతగా గ్రుచ్చుకొనవు.

పొట్టు వగైరాలు పోవుటకు చేటలతో నెగురబోసియు తుడకు జెరిగియు గింజలను పరిశుభ్రపరచ వలెను.

ప్రత్యేకముగ సాగు చేయబడు సస్యము నుండి సామాన్యముగ 60-90 కుంచముల* (400-600 పౌనుల) గింజలు కావచ్చును. సుమారు 1000 పౌనుల వరకయిన నిదర్శనములు గలవు. మిశ్రణముగ సుమారు 20-40 కుంచముల (125-240 పౌనుల) వరకు కావచ్చును.

కుసుంబాను రంగుదినుసుగ సాగుచేయుటను గూర్చియు, పూవులనుండి రేకులనేరి సరకు చేయుటను గూర్చియు రంగుదినుసులను గురించిన గ్రంథముల వ్రాయబడును.

---

* కుసుంబా గింజలు కుంచము 1 కి సుమారు 6½ పౌనులు తూగును.

ఒక యెకరము కుసుంబా సాగున కగు వ్యయమును, సంమవలన వచ్చు నాదాయమును ఈ క్రింద యంచనా వేయబడెను.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ ‡	వ్యయము రు.అ.పై
అక్టోబరు	దుక్కి-2 సార్లు	3	3		3 0 0
	గుంటకతోలుట_2 సార్లు	1	1		1 0 0
	యెరువు 5 బండ్లు_తోలుట, పర చుట(సగము వ్యయము)	½	¾	¼	1 10 6
నవంబరు	దున్నుట-1 సారి	1½	1½		1 8 0
	గుంటక తోలుట	½	½		0 8 0
	విత్తులు-8 సేర్లు				0 12 0
	గొర్రుతో విత్తి, గుంటక తోలి కప్పుట	1	1½		1 2 0
	గొప్పు త్రవ్వుట		1	12	1 12 0
	కోత, కైలు వగైరా	1	2	8	2 12 0
	పన్నులు (సగము)				2 0 0
	మొత్తము	8¾	11¼	12¼	16 0 6

‡ ప.జ. = పశువులజతలు; మ. = మగవాండ్రు; ఆ. = ఆడువాండ్రు.

రాబడి ... రు.అ.పై

గింజలు 75 కుంచములు (500 పౌనులు) రు 1కి

$3\frac{1}{2}$ కుంచముల ($2\frac{2}{3}$ పౌనులు) చొ॥ ... 21 6 10

కంప_1000 పౌనులు ... 1 0 0

మొత్తము ... 22 6 10

నికరాదాయము ... 6 6 4

చమురుదీయుట, ఉపయోగము.

గృహోపయోగమునకు చమురును స్వల్పముగ దీయుచో గింజలను దంపి పై పొట్టు పోవునట్లు చేసి లోని పప్పును పిండిగా గొట్టి గాని, కొంచెము నీటితో రుబ్బి గాని 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడిన వంట పద్ధతిని దీయవచ్చును. కాని సామాన్యముగ నూవు పప్పు నుండి వలెనే ఈ పప్పు నుండియు దేశవాళీ గానుగలలో చమురు దీయుటయే వాడుక.

దినుసు తగినంత యున్నపుడు నొక్కుడు యంత్రము లేదు నిప్పు సెగ సహాయమున గూడ చమురు దీయబడు చున్నది. కాని యిట్లు తీసిన చమురు ఆహారయోగ్యము గాదు.

పై పెంకు పలుచగ నుండి నూటికి సుమారు 30 వంతుల చమురుండు రకముల గింజల నుండి నూటికి సుమారు 65 వంతుల పప్పు దిగుబడి యగును. ఈ పప్పును దేశవాళీ గానుగలలో నాడుచో నూటికి సుమారు

35వంతుల చమురు దిగుబడియగును. గింజల తూకముపై చమురు సుమారు 22½ వంతులు మాత్రమే దిగుబడి యగును. యంత్ర సహాయమున హెచ్చు వేడిమితో తీయుచో నింత కంటె కొంచెము హెచ్చు దిగుబడి యగును. పెంకు దళముగనుండి, చమురు తక్కువగ నుండు రకములలో పప్పు దిగుబడియు, చమురు దిగుబడియు గూడ తక్కువ.

రెండుదినుసుల కుసుంబాల సంఘట్టనము I-A అనుబంధమున తెలుపబడెను. ఒకదానిలో చమురు తక్కువగను, మరియొక దానిలో హెచ్చుగను గలదు. తక్కువ చమురు దినుసులతో బోల్చిన నిందు చమురును, మాంసకృత్తులును గూడ తక్కువ. సారపదార్థము హెచ్చు.

దేశవాళీ గానుగలలో పరిశుభ్రముగ దీయబడు కుసుంబా నూనె యించుక పసిమి వర్ణము గలిగి తేటుగా నుండు స్థిర తైలము. మానవాహారమునకు తగియుండును. ఈ పంట గల దేశములలో నీ చమురు నూవుల నూనెకును, నేతికిని బదులుగ నుపయోగింపబడు చున్నది.

కుసుంబా నూనెకు శోషక స్వభావము కొంచెము గలదు గాని వివిధ రంగులతో గలిపి యుపయోగింప దగినంతగా లేదు. కావున నిది రంగు పరిశ్రమయందు దరుదుగనే - ముఖ్యముగ కొంత యవిసె నూనెతో గలిపి - యుపయోగింపబడు చున్నది.

మరుగుచున్న కుసుంబా నూనెను చల్లని నీటిలో వేసిన యెడల రబ్బరు వంటి ద్రవ్య మొకటి యేర్పడును. దీనిని అద్దములను బిగించుటకు గాని, గోడలకు పలకరాళ్ల నతికించుటకు గాని మక్కువగా నుపయోగింతురు.

ఇట్లుపయోగించు నప్పుడు దీనితో నాలుగు వందల పాళ్లకొక పాలు ఉల్లి పాషాణము కలిపిన యెడల నీ మక్కునకు పురుగు పట్టదు. ఈ చమురును మందాగ్నిపై సుమారు 4 గంటల వరకు కాచి గుడ్డలకు రాచిన యెడల వానికి తడి యంటదు. డ్రిల్లు(Drill)గుడ్డలకు గాని, నారగుడ్డ(Canvas)లకు గాని యిట్లు కాచినచమురును కుంచెతో రాచి యారనిచ్చుచో నీరు పీల్చని (Water proof) గుడ్డ తయారగును.

పప్పు చేసి చమురు దీసిన కుసుంబా పిండిని పశువులకు బెట్టవచ్చును. పెంకుతో నున్న పిండిలో నారపదార్థము హెచ్చుగ నుండుటచే నది జీర్ణమగుట కష్టము. అందలి మాంసకృత్తులును తక్కువ. I-C అనుబంధము జూడుడు.

పెంకు తీయని పిండిని, తీసిన దానిని గూడ యెరువుగ నుపయోగింపవచ్చును. పెంకు తీసిన దానిలో నత్రజని నూటికి 5 కు మించి యుండును. తీయని దానిలో నిందు సుమారు సగము మాత్ర ముండును.

కుసుంబా కంపను కాల్చిన బూడిదలో పొటాషు విస్తారముగ నుండును. కావున కొందరు కుంకుడుకాయకు బదులు దీని నొడలు రుద్దుకొనుట కుపయోగింతురు.

ఆముదము.

Castor–Ricinus communis, N. O. Euphorbiaceae.

అరవము_ఆమనక్ లేక కొట్టైముత్తు; మళయాళము-ఆవనక్కు;
కన్నడము-హరలు; ఓఢ్రము_కల్లా; హిందీ-రేండీ; సంస్కృతము-ఏరండః.

చరిత్ర, వ్యాపకము.

ఆముదపు మొక్కకు ఆఫ్రికా ఖండమందలి యుష్ణమండలము స్వస్థానమని శాస్త్రజ్ఞుల యభిప్రాయము. ఆబిసీనియా దేశమున నిప్పటికిని యీ జాతి మొక్కలు వన్యస్థితి యందు గానవగును. ఆఫ్రికా నుండి యిది ఆసియాకును, ఐరోపా దక్షిణ భాగమునకును వ్యాపించి యుండును[1]. కొంద రిండియా కూడ ఆముదమునకు స్వస్థానమయి యుండవచ్చు నందురు. స్వస్థానము కాకపోయినను నిండియాలో నీ సస్యము చాల పురాతన కాలము నుండియు సాగునం దుండె ననుటకు సందేహము లేదు. సూత్రయుగ కాలపు నాటికే నిది యిండియాలో సాగునం దుండెనని ప్రాచీన నార్యవాఙ్మయమున తెలుపుచున్నది.

ఇపుడు ఆముదములు ఇండియా, చీనా, జపాన్, పర్షియా, అరేబియా దేశములలోను, దక్షిణ ఐరోపా ఖండము నందును కొంత విరివిగ సాగు చేయబడు చున్నవి.

ఇండియాలో ఆముదముల సాగు విరివిగ గల ప్రదేశములలో నైజాం రాష్ట్రములు అగ్రస్థానము వహించుచున్నవి. చెన్న రాష్ట్రము దాని తరువాతిది. మైసూరు మూడవది. తక్కిన రాష్ట్రము లందును, సంస్థానము లందును నీ సాగు స్వల్పము. 1940_41 వ సంవత్సరమున మొత్తము మీద నీ దేశమున నాముదములు సుమారు 10 లక్షల యెకరముల పై సాగు చేయబడెను. ఆయా రాష్ట్రము లందలి విస్తీర్ణము క్రింది పట్టికలో జూపబడెను.

రాష్ట్రములు	1940-41 వ సంవత్సరమున విస్తీర్ణము_ఎకరములు (వేలు)	గింజల పంట-టన్నులు (వేలు)
నైజాంరాష్ట్రములు	4,31	39
చెన్నపురిరాజధాని	2,67	27
మైసూరు సంస్థానము	1,04	8
బరోడాసంస్థానము	50	5
బొంబాయిరాజధాని	41	6
బొంబాయిరాజధానిలోనిసంస్థానములు	34	5
బీహారు	33	4
మధ్యరాష్ట్రములు, బీరారు	29	5
ఇతరరాష్ట్రములు	32	6
మొత్తము	10,21	105

మొత్తముమీద నీదేశమున నాముదముల సాగు యిటీవల చాలవరకు తగ్గిపోయెను. 1921-22 వ సంవత్సరమున నీ సస్యము పైరు చేయబడిన విస్తీర్ణము సుమారు 18 లక్షల యెకరము లుండెను. 1932-33 వ సం॥ న సుమారు 16 లక్షల యెకరము లుండెను. ఇటీవల సుమారు పది లక్షలకు తగ్గెను. చెన్నరాజధానిలో నీపంట 1895-96వ సం॥ న సుమారు $7\frac{1}{2}$ లక్షల యెకరముల నాక్రమించెను. 1917-18 వ సం॥ నాటికి సుమారు 5 లక్షల యెకరములకు దిగిపోయెను. ఇటీవల నిందు సుమారు సగమునకు దిగిపోయెను. దీపములకు కెరోసిన్‌నూనె యుపయోగము సర్వసామాన్యమగుటయు నాముదము కంటె హెచ్చు పంట నిచ్చు వేరుసెనగ సాగు వ్యాప్తి నొందుటయు నిందుకు గారణములు.

చెన్నపురి రాజధాని యందలి ప్రస్తుతపు ఆముదపు సాగు సగటు విస్తీర్ణము 2,60,670 ల యెకరములలో 2,21,580 ల యెకరములు అనగా నూటికి కెనుబది వంతులకు పైగా తెలుగు జిల్లాలోనివే. జిల్లావారీ విస్తీర్ణమీ క్రింద జూపబడెను.

జిల్లా	సగటు ఆముదపు సాగు విస్తీర్ణము—ఎకరములు	పంట-టన్నులు
అనంతపురం	68,300	4,570
నెల్లూరు	41,500	4,610
గుంటూరు	29,300	3,270
కర్నూలు	29,200	1,960
బళ్ళారి	18,900	1,270
మొత్తము	1,87,200	15,680

జిల్లా	సగటు ఆముదపు సాగు విస్తీర్ణము—ఎకరములు	పంట—టన్నులు
వెనుకటిపుటనుండి	1,87,200	15,680
కృష్ణా	7,310	820
కడప	8,950	600
తూర్పుగోదావరి	7,720	860
చిత్తూరు	4,970	560
పడమటిగోదావరి	4,430	490
విశాఖపట్నం	1,000	110
మొత్తము	2,21,580	19,120

కొంత కాలము క్రిందట నాముదపు సాగు హెచ్చుగ నుండి యిపుడు తగ్గిన జిల్లాలో గుంటూరు, కృష్ణా, విశాఖపట్నం జిల్లాలు పేర్కొనదగినవి. గుంటూరుజిల్లాలో 51 వేల యెకరములనుండి 29 వేలకును, కృష్ణజిల్లాలో 15 వేల యెకరములనుండి 7 వేలకును, విశాఖపట్నం జిల్లాలో 11 వేల యెకరముల నుండి 1 వేయికిని తగ్గెను. తగ్గుదల రాయలసీమలో స్వల్పము. తక్కిన జిల్లాలలో మధ్యమము.

ఆముదపు మొక్క లక్షణములు, రకభేదములు.

ఆముదపు మొక్క పెద్ద ఉసిరిక చెట్టు, కరివేపెండలము మొదలగునవి జేరియున్న చెముడు (Euphorbiaceae)కుటుంబము లోనిది. సామా

న్యముగ నేకవార్షికముగనే పైరుచేయబడును 3-10 అడుగుల యెత్తుమాత్ర మెదిగినను, ఉష్ణమండలమున కొన్ని రకములు అనుకూల పరిస్థితులందు బహువార్షికముగ బెరిగి మాను కట్టి సుమారు 10-30 అడుగుల యెత్తునకు గలదు.

తల్లి వేరు గాని, పిల్ల వేళ్లు గాని, మొక్క యొక్క పై పెరుగుదల నదగినంతగా వ్యాప్తి జెందక పోయినను, నేలయందు పదును క్రిందికి పోయిన కొలదిని నివియు లోతుగ బోయి మొక్కకు వలయు తేమను సంపాదింప గలుగును.

పెక్కు సంవత్సరములు పెరిగిన చెట్లు ప్రకాండము సుమారు 3-4 అంగుళముల లావు వర కెదిగినను నేకవార్షికముగ బెంచిన వానిలో నిది సుమారు 1-1½ అంగుళముల కంటె లావు కాదు. ఎండిన కాండము సామాన్యముగ గుల్లబారును. గట్టితనమును తక్కువ.

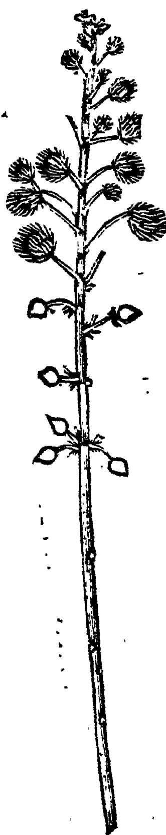
ఏకవార్షికముగ సాగు చేసినపు డాముదపు మొక్క క్రింది భాగమున కొమ్మల నంతగా బెట్టదు. పైని మాత్రము పూతకొమ్మలు కొన్ని బయలుదేరును. విడి మొక్కలను బహువార్షికముగ నెదుగనిచ్చినపు డితర చెట్లవలెనే నిదియు కొంత క్రిందినుండియు తిన్నగ నెదుగు గొన్ని శాఖలను బెట్టును. లేతగనున్నపుడు కొన్నిరకములలో కాండము కొంత యెరుపురంగు గలిగి యుండును. కొన్నిటిలో నాకుపచ్చగనే యుండును. కొన్నిటిలో నీ రెంటి యొక్కయు వివిధ వర్ణముల మిశ్రమముగ నుండును. ఎరుపురంగున్నను లేకపోయినను గూడ కాండముపై సామాన్యముగ నొక విధమగు బూడిద వర్ణము గల మైనపుపూత యుండును.

23 వ పటము.



ఆముదపుటాకు
($\frac{1}{5}$ ఆకృతి)

29 వ పటము.



ఆముదపు గెల
($\frac{1}{8}$ ఆకృతి)

ఆకులు తాళపత్రి వైఖరిని (Palmate) సామాన్యముగ 7-9 తమ్మెలుగ జీలి యుండును. ఇంకను హెచ్చు తమ్మె లుండుట యుగలదు తమ్మెలకొనలు సన్నగిలి యుండును. అంచులు రంపగరి గలిగి యుండును. తొడిమ సామాన్యపు టాకులవలెనే పత్రిపు టంచున గాక తామరాకు వలె కేంద్రమున కంటి యుండును.

పూవులు రెమ్మల చివర నిడివియైన గుత్తులు (రెమ్మగెలలు)గ నమరి యుండును. గెల యడుగున మగ పూవులును, పైన ఆడు పూవు

30 వ పటము-ఆముదపుపూవులు





మగపూవు ఆడుపూవు
(రెట్టింపుఆకృతులు)

లును వేర్వేరుగ నుండును.* మగపూవు నందు 3_5 రక్షక పత్రము లుండును. ఆకర్షక పత్రము లుండవు. కింజల్కములు అనేకములు. గుచ్ఛములుగ నుండును. ఆడు పువ్వులు 3-5 తమ్మెలు గలిగి యుండును. త్వరలో రాలిపోవును. ఆకర్షక పత్రము లుండవు. అండకోశము 3 అరలు గలిగి యుండును. రెండేసి శాఖలుగ చీలిన 3 కీలము లుండును. రెండు విధములగు పూవులును ఉత్తర హిందూస్థానపు పరిస్థితులలో కొంచెమించు మించు ఒకే సారి వికసించుననియు, పుప్పొడి మధ్యాహ్నపువేళ (11_2 గంటల మధ్య) వెలువడుననియు కనిపెట్టబడెను. ఒకే గెలయందలి మగ పూవులు గాని, ఆడు పూవులు గాని ముదిరి విడుచుటకు కొన్ని దినములు పట్టును. సామాన్యముగ ఏ చెట్టు నందలి ఆడు పూవులు ఆ చెట్టు నందలి మగపూవు లందలి పుప్పొడి వలననే గర్భవతు లగుచుండినను మొత్తముమీద నూటికి సుమారు 5 వంతుల వరకు పూవులు పరసంపర్కము వలన గూడ గర్భవతు లగునని కనిపెట్టబడెను.[42]

---

* అరుదుగ మగ పూవులును, ఆడు పూవులును వేర్వేరు మొక్కలందు ప్రత్యేకముగ నుండుటయు, మిథున పుష్పములు బయలుదేరుటయు, మొదట నాడుపూవులుగ నుండి పిమ్మట మగపూవులుగ మారుటయు గూడ సంభవించునని కనిపెట్టబడెను.[42]

31 వ పటము.



ఆముదపు కాయ
(సహజాకృతి)

ఆముదపు కాయ మూడరలును, ఒక్కొక్క యరలో నొక్కొక్క గింజయు గలిగియుండును. అరుదుగ 2, 4, 5 అరలు, గింజలుగల కాయలు బయలుదేరుటయు గలదు. కాయలపైని మెత్తని ముండ్ల వంటి యంగము లుండును. కొన్నిరకముల యాముదపుకాయ లెండిన వెనుక ప్రేలుడు కాయల వలె తటాలున పగులుటచే గింజలు కొంత దూరము విసరి వేయబడుచుండును.

32 వ పటము.



ఆముదపు గింజలు
(సహజాకృతి)

ఆముదపు గింజపై పొర పెంకు కట్టి కఠినముగ నుండును. పైని వివిధముగ చిత్రింపబడిన నలుపు, యెఱుపుతో గూడిన గోధుమ లేక దూసర వర్ణము గలిగి యుండును. గింజలలోని పప్పు (బీజదళములు) కొంచె మించుమించు తెలుపుగగాని, యించుక పసిమి వర్ణముతో గాని యుండును. బీజదళము దళసరిగా నుండుటచే ఆముదపు గింజల చైతన్యము త్వరలో చెడదు. ఒక్కొక్కప్పుడు చల్లిన విత్తులకు పదును ననుకూలముగ కుదురని యెడల నవి నేలలో నట్టే యుండి 1-2 సంవత్సరములకు తరువాత నైనను మొలచుచుండును.

25

గింజల పరిమాణము, మొక్కలు పూయుటకును, ఫలించుటకును పట్టు కాలము, కాండపురంగు మొదలగు లక్షణములనుబట్టి ఆముదములలో ననేక రకములు గుర్తింపబడు చున్నవి. గింజల పరిమాణమును బట్టి యాముదములు సామాన్యముగ చిట్టాముదములు, పెద్దాముదములు, నడుపులు అని మూడు ముఖ్యతరగతులుగ పరిగణింపబడు చున్నవి. చిట్టాముదపు గింజలు ఔన్సుకు సుమారు 200-300 వరకు తూగును. పొలము గట్లమీద బహువార్షికములుగ గాని, మెట్ట సస్యములతో మిశ్రమముగ నేకవార్షికముగ గాని పైరు చేయబడు చుండును. పెద్ద ఆముదపు గింజలు ఔన్సుకు సుమారు 80-120 వరకు తూగును.* సామాన్యముగ కోరళ్ల ప్రక్కలను, పొలము గట్టు మీదను, చెరకు తోటలు మొదలగు వాని యోరలను బహువార్షికములుగ పైరు చేయబడు చుండును. నడుపులు పై రెండు తరగతుల గింజలకును మధ్యమ పరిమాణము గలిగి యుండును. ఏకవార్షికముగ మాత్రమే సాగు చేయబడు చున్నవి. వీనికి రాయలసీమలో చెన్నాముదాలని పేరు గలదు. కొన్ని చోట్ల నిందు మరల రేవడి ఆముదాలనియు, గరప ఆముదాలనియు రెండు రకములు పరిగణింపబడు చున్నవి.

పైని పేర్కొనబడిన మూడు తరగతులలోను గూడ కాండపు రంగును బట్టియు, కాయలు పైని నున్నగ నుండుటను బట్టియు, లేకుండుటను బట్టియు కొమ్మలను విస్తారముగ బెట్టుటను బట్టియు పెట్టకపోవుటను బట్టియు,♦ ప్రభుత్వ పరిశోధనా స్థానములం దనేక రకములు ఏర్చి తీయ

---

* ఆఫ్రికాలో ఔన్సుకు సుమారు 35-40 మాత్రమే మిగుల పెద్ద గింజలు గల రకములు గలవట.[7]

♦ ఒక మొక్క కొమ్మలను హెచ్చుగ బెట్టి సుమారు 90 గెలలకు పైగా వేసియుండెనట.[42]

బడి పరీక్షింపబడు చున్నవి. గెలలు వేయుటకు పట్టు కాలము నందును, కాయ లెండిన వెనుక తనంతట తాను పగులుటను బట్టియు పగులక పోవుటను బట్టియు గెలలందు కాయలు దగ్గరగ గాని, దూరముగ గాని యమరి యుండుటను బట్టియు గూడ రకముల నేర్చి తీయుచున్నారు.

మొక్కలు గెలలు వేయుటకు పట్టు కాలము రకముల బట్టియే గాక విత్తు కాలమునుబట్టి కూడ నుండును. ఒకేసారి నాటి చేసిన యొక తణిఖీలో నాయా రకములు 5 మొదలు 15 వారములలో గెలలు వేయ నారంభించెను. కొమ్మలను విస్తారముగ బెట్టు రకముల కంటె తక్కువగ పెట్టి పెద్ద గెలలను వేయు రకములే మొత్తముమీద హెచ్చు పంట నిచ్చునని కనిపెట్ట బడెను.[42] సామాన్యముగ కాయలు దగ్గరగ నమరియుండు* గెలలను వేయు రకములును, కాయలు తమంతట తాము పగులని రకములును వ్యవసాయమునకు బ్రశస్తముగ నెంచదగి యున్నవి. సామాన్యముగ చిన్న గింజలలో హెచ్చు చమురుండుటచే నిట్టి గింజల రకములు ప్రశస్తముగ నెంచబడు చున్నవి. గింజలలోని పప్పు పసిమి వన్నె గల రకముల కంటె తెల్లగ నుండునవి శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నవి. కాని యింకను నీ రకముల పరీక్ష ఆయా పరిస్థితు లందు కర్షకు లేయే రకముల నేయే పరిస్థితులందు విరివిగ సాగుచేయదగి యుండునో నిర్ధారణగ తెలుపదగి నంతవరకు రాలేదు.

---

* ఇట్టి రకపు మొక్కలందొక దానియందు 11 అంగుళముల పొడవు గల యొకే గెలలో 200 గింజల వర కుండెనట.[42]

సాగునకు దగిన పరిస్థితులు.

ఆముదపు మొక్క ఉష్ణమండలివాసి యగుటచే నిండియాలో దక్షిణ భాగముననే హెచ్చుగ పైరు చేయబడు చున్నది. ఐనను నిది శీతలమును సైతము కొంతి వర కోర్వగలదు. కావున ఉత్తరహిందూస్థానమున చాల భాగమున సముద్రమట్టమునకు సుమారు 5000 అడుగుల యెత్తు వరకును గూడ నీ మొక్క పెరుగుచున్నది. కాని చలి హెచ్చుగా నుండి మంచు గడ్డకట్టుచోట్ల నీ మొక్క లా కాలమున చచ్చును. ఈ పైరు మిక్కిలి తక్కువ తేమతోనే పెరుగగలదు. కాని యువక నంతగా నోర్వదు.

ఉష్ణతను, కొంత శీతలమును గూడ ఓర్వగలుగుటచే నేల యందు పదు ననుకూలముగ నుండుచో నీ సస్యమును విత్తుటకు కాల నియమ మంతగా లేదు. తొలకరిలోను, పయరను, మధ్య కాలమునను గూడ నిది విత్తబడు చున్నది. తొలకరి పంటను వర్షములు ముందుగ ప్రారంభించి తక్కువగ గురియు చోట్లను, తేలిక నేల లందును జూన్-జూలై నెలల లోనే విత్త దగును. వర్షము హెచ్చుగ గురియు చోట్లను, బంక నేల లందును కొంత వెనుకగ జల్లదగును. బంక నేల లందు గూడ వర్షము తక్కువగ గురియు చోట్ల నిది తొలకరిలో (జూన్–జూలై) నే విత్తబడు చున్నది. మధ్య కాలపు సస్యము సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో సామాన్యముగ నిది జొన్నతో కలిపి గాని, ప్రత్యేకముగగాని విత్తబడు చున్నది. పయర ఆముదము కొన్ని చోట్ల సెనగలతో కలిపి నవంబరులో విత్త బడు చున్నది. డిసెంబరు-జనవరి నెలలలో వరి కోసిన నేలలలో రెండవ

పంటగా పెట్టుట గూడ కొన్ని చోట్ల గలదు. ఇట్లు ప్రత్యేకముగ పై మూడు కాలము లందే గాక మార్చి–ఏప్రిల్ నెలలలో చెరకు తోటల చుట్టును ఆముదములను విత్తుట గలదు. సామాన్యముగ పెద్ద ఆముదము లను, చిట్టాముదములను తొలకరిలోను, వర్షకాలమునను జల్లుటయు, నమపులను వర్షకాలమున గాని, వర్షకాలాంతమున గాని జల్లుటయు వాడుక.

ఆముదము లన్ని విధముల నేల లందును పైరు చేయబడు చున్నవి. ఏటేట వండలిజేరు లంక నేలలలో నీ సస్యము ప్రశస్తముగ నెదుగును. కొండ ప్రక్కల నుండు కొన్ని సారవంతమగు ఎర్ర నేలలలోను, తరుచు యెరువు వేయబడు తోట నేలలలో గూడ నాముదములు బాగుగ ఫలించును. పాటి నేలలు గూడ ఈ సస్యమున కనుకూలములు.

ఆముదములు సామాన్యముగ మెట్ట నేల లందే సాగు చేయబడు చున్నను కొన్ని చోట్ల యిదివరలో సూచింపబడినట్లు వరి నేలలలో గూడ రెండవ పంటగా సాగు చేయబడు చున్నవి.

సేద్యవిధానము.

ఆముదములను ప్రత్యేకముగ సాగు చేయుట కంటె యితర సస్య ములతో కలిపి సాగు చేయుటయే లాభకరము. దీనితో కలిపి విత్తిసాగు చేయదగిన సస్యములలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు.

జూన్–జూలై నెలలలో:— మెట్టవరి, చోడి, కంది, నూవు, వేరుసెనగ, పసుపు, అల్లము.

ఆగష్టు-సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో:—చోడి, జొన్న, ఉలవ, పెసర, మినుము.

నవంబరులో:— సెనగ.

ఫెబ్రువరి-మార్చి నెలలలో:—చెరుకు(తోట చుట్టును).

మిశ్రమముగ సాగు చేయుటకు కొమ్మ లంతగా బెట్టని రకము లనుకూలము. అల్లపు తోటలకును, పసుపు తోటలకును ఆముదపు పెంక్కల నీడ మంచిదిగ నెంచబడు చున్నది.

ఆముదములను ప్రత్యేకముగ సాగు చేయుచో తృణధాన్యముల తోను, కాయధాన్యములతోను 3_4 సంవత్సరముల కొకి సారి మార్చి పెట్టవలెను. ఆయా నేలల కనుకూలించు పరివర్తనముల కుదాహరణము లీ క్రింద వ్రాయబడెను.

ఎర్ర (గరుపకొడి) నేలలకు.

1 వ సం॥	ఆముదములు (తొలకరిలో)
2 వ సం॥	గంటె, తరువాత ఉలవ; లేక వేరుసెనగ.
3 వ సం॥	సూవు + కంది; లేక సూవు, తరువాత ఉలవ.

కృష్ణరేవడి నేలలకు.

1 వ సం॥	ఆముదములు (సెప్టెంబరులో)
2 వ సం॥	జొన్న + కాయధాన్యములు
3 వ సం॥	కొర్ర + ప్రత్తి

తోలకరిలో గాని, వర్ష కాలమున గాని విత్తు సస్యమునకు సామాన్యపు దుక్కి చాలును. వర్షకాలము ముగియుటకు ముందు గాని, ముగిసిన వెనుక గాని విత్తబడు సస్యమునకు దుక్కి లోతుగను, సమగ్రముగను నుండవలెను. లేనిచో మొక్కలు వెనుకగా పదునుచాలక బాగుగ నెదుగవు.

ఆముదపు పంట నేల యొక్క సారమును విస్తారముగ లాగివేయునందురు. ఒక యెకరమున ఫలించు 80 కుంచముల (సుమారు 600 పౌనుల) ఆముదముల ద్వారా నేల నుండి సుమారు $13\frac{1}{2}$ పౌనుల నత్రజని తగ్గిపోవును. ఇతరభాగము లెంత సారమును దీసికొనునో దెలియదు. అవి మరింత నజ్రజనిని తీసికొనుననుకొనుచో నొక యెకరము నుండి సుమారు 27 పౌనుల నత్రజని పోవును. దీనిని భర్తీచేయుటకు సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 5-10 బండ్ల పశువుల యెరువును గాని, పెంటను గాని వేయవచ్చును. వీనిని నేలను దున్నుటకు ముందే తోలి పరచవలెను. కొన్ని చోట్ల గొఱ్ఱెలను, మేకలను మందకట్టుట గలదు.

మెట్టనేలలలో ప్రత్యేకముగ జల్లు నెడల విత్తులను నాగటి చాలున వేయవలెను. మిశ్రణముగ సేద్యము జేయు నెడల ప్రధాన సస్యమును వెదజల్లి అముదములను నాగటిచాలున వేయవచ్చును. లేక ప్రధాన సస్యమును గొర్రుతో విత్తి దానివెనుక దీనిని అక్కడిగొట్టముతో విత్తవచ్చును. వరి మళ్లలో పయిరను అనగా డిసెంబరు – జనవరి నెలలలో విత్తునపుడు గోదావరి జిల్లాలో రెండు పద్ధతు లవలంబింపబడు చుండును. బాగుగ దున్నిన నేల యందు గసికతో కన్నములు పొడిచి రెండేసి గింజలను వేసి కొంచెము నీరు పోసి మంటిని ద్రోసి కప్పుట యొకటి. ఇట్లు

నాటు సస్యమునకు 'ఒడిఆముదము' అని పేరు. నేలయందు పదును తక్కువగ నున్నచో గింజలను వేడి నీటిలో బోసి 24 గంటల కాలము నాననిచ్చి విత్తుట గలదు. మళ్ల గట్లమీద గాని, యితర సస్యముల చుట్టును గాని విత్తునపుడు గూడ నిట్లే గసికతో పొడిచి వేయవలసి యుండును. రెండవ పద్ధతిలో బాగుగ దున్నిన నేలపై ముందొక పెద్ద నాగటిని దోలుచు నా చాలులోనే మరి యొక చిన్న నాగటిని లోతుగ బోనిచ్చి యీ నాగటి కొక అక్కడి గొట్టమును గట్టి దానిగుండ విత్తులను వేయుదురు. మరియొక నాగటి చాలుచే నీ విత్తులు కప్పబడును.

ప్రత్యేకముగ విత్తు నెడల పెద్దాముదములను, చిట్టాముదములను సుమారు 4-4½ అడుగుల దూరము గల వరుసలలో విత్తి, వరుసలో 2 అడుగుల కొక మొక్క నుంచుట మంచిది. సెప్టెంబరు-అక్టోబరు నెలలలో విత్తబడు నపుడు 2-3 అడుగుల దూరము గల వరుసలలో 1½ అడుగు దూరమున నొక్కొక మొక్క నుంచవలెను. నవంబరు, డిసెంబరు, జనవరి నెలలలో జల్లునెడల 1½-2 అడుగుల దూరము గల వరుసలలో మొక్కలు 1-1½ అడుగు దూరమున నుండవచ్చును. ఆలస్యముగ విత్తిన కొలదిని మొక్క కురుచగ నెదుగుటచే విత్తు కాలమును బట్టి మొక్కల దూరమును తగ్గించవలసి యుండును. సామాన్యముగ మొక్క లుండవలసిన దూరము కంటె గింజలను వరుసలలో రెట్టింపు ఒత్తుగ వేసి మొలచిన వెనుక పలుచన చేయుట మంచిది.

ఒక యెకరము జల్లుటకుపట్టు విత్తుల పరిమాణము రకమునుబట్టియు, వానిని వేయు దూరమును బట్టియు నుండును. 4 అడుగుల దూరమున

అడుగున కొకగింజ వేయుచో పెద్దాముదము ఎకరమునకు సుమారు కుంచెడు (నాలుగు సేర్లు)* గింజలు చాలును. 3 అడుగుల దూరమున జానెడేసి దూరమున వేయుచో నడుపులును సుమారు అంతే పట్టును. చిట్టాముదములకుచో సుమారు మూడు సేర్లు చాలును. 1½ అడుగు దూరము గల వరుసలలో జానెడేసి దూరమున వేయుచో నడుపులు సుమారు 8 సేర్లు పట్టును. మిగుల నీరసపు నేలలో నెకరమునకు సుమారు 12 సేర్ల వరకు విత్తుట గలదు.

మిశ్రిణముగ జల్లు నేలల ప్రధానసస్యమును వెదజల్లి ఆముదము లను వరుసలుగ వేయవచ్చును. లేక రెంటిని వరుసలుగ వేయవచ్చును. ఆముదపు వరుసలు విత్తు కాలమును బట్టి సుమారు 3-6 అడుగుల దూర మున కొకటి యుండదగును.

ఆముదపు గింజలు నూవు, వేరుసెనగ మొదలగు వానిలో కంటె యాలస్యముగ మొలచును. సామాన్యముగ 5-7 దినములలో మొక్కలు బాగుగ పైకి వచ్చును.

తొలకరిలో జల్లిన యాముదపుచేలలో వర్షములు అధికముగకురియు చున్న యెడల మొక్కల మధ్య కలుపు మాత్రము తీయవలెను. వర్షము లంతగా కురియనిచోట్లను, ఇతర చోట్ల వర్షము తెగబెట్టినపుడును, నేల తగినంత మెరకగనున్నపుడును, వరుసలమధ్య యవసరమునుబట్టి గుంటకతో

* ఒక కుంచెడు ఆముదపుగింజలు సుమారు 7½-7¾ వీ. తూగును.

1_4 సార్లు అంతరకృషి జేయదగును. కొన్ని చోట్ల మొక్కల మొదట మంటిని దోసి మెరక చేయు వాడుక గలదు. హెచ్చు వర్షము గురియు చోట్ల నీరు మొక్కల మొదట నిలువకుండ జేయుట కిది తోడ్పడును.

వర్షకాలాంతమున సాగుచేయు ఆముదపు పైరు నందు మొక్కలు సుమారు 6_9 అంగుళముల యెత్తెదిగి నప్పటి నుండియు మొక్కలు 2_3 అడుగు లెదుగు వరకును రెండుమూడు వారముల కొక సారి గుంటకతో పై పైన అంతరకృషి చేయుచుండవలెను.

కృష్ణా జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల మొక్కలను పలుచన జేయుటకు గాను గుంటకను తోలుటకు ముందు జడ్డిగమును తీసి వేసిన గొర్రును నిలువు గను, అడ్డుగను గూడ దోలుట గలదు.

ఆముదములకు నీరు పెట్టుట యరుదు; కాని నీరుకట్టి సాగుచేయు పసుపు, ఉల్లి, అల్లము మొదలగు వానితో కలిపి సాగు చేయుట గలదు. కాని యిట్లు నీరు కట్టిన చెట్ల గింజలలో కంటె మెట్ట సస్యపు పంటలోనే హెచ్చు చము రుండునని కని పెట్టబడెను[43].

అరిష్టములు.

ఆముదపు చేలను పశువులు తినకుండ కాపాడుట యావశ్యకము. చేనికి గలుగు నష్ట మటుండ పంటకువచ్చిన చెట్ల యాకులను తినుచో పశువుల కొక్కొక్కప్పుడు జబ్బుచేయుట గాని, అరుదుగ ప్రాణహాని కలుగుట గాని తటస్థించుటచే నీ పని మరింత యావశ్యకము.

ఆముదపు చేలకు తరుచు కొన్ని జాతుల పచ్చపురుగులు పట్టి ఆకులను దినివేయు చుండును. ఒకప్పు డాకు లందలి యీనెలను తప్ప తక్కిన భాగము నంతయు దినివేయును. ఇట్లు తిను జాతులలో నొక జాతి జలూకము (Semilooper caterpiller – Achoea janata)ను, పొగ తోటలకుపట్టు పచ్చపురుగు(Tobacco caterpiller–Prodenia litura) ను ముఖ్యములు. మొదటి జాతి పురుగులను కొద్దిగ నున్నప్పుడు ఏరివేయవచ్చును. హెచ్చుగ పట్టినచో కిట్టుబాటు చూచుకొని పాషాణపు నీటిని పిచికారీ చేయవచ్చును. లేక యీ పొడిని చల్లవచ్చును. రెండవ జాతి పురుగుల గుడ్లపోగులను కనిపెట్టి నాశనము చేయుచో నవి యంతగా వ్యాపింపవు. పిల్లలయిన తరువాతనైనను నవి యున్న యాకులను ద్రుంచి పురుగులను నాశనము చేయవచ్చును. మరియొక జాతి పచ్చ పురుగు (capsule borer–Dichocroeis, punctiferalis) పట్టి కాయలను, ఆకులను తొడిమలను దొలచును. మొదట పట్టిన గెలలను కోసివేసి నాశనము చేయవలెను.[44]

ఆముదపు చేలకు బట్టు తెగుళ్లంతగా గానరావు.

కోత, క్రైలు వగైరా.

తొలకరిలో విత్తిన యాముదపు చేలు రకమునుబట్టి సామాన్యముగ $3\frac{1}{2}$–$4\frac{1}{2}$ నెలలలో గెలలు వేయ నారంభించును. కాయలు మరి రెండు నెలలలో ముదురును. సామాన్యముగ కోత ప్రారంభించినది మొదలు సుమారు 3 నెలల వరకు గెలలను లేక కాయలను గోయుచుండవలెను.

వర్ష కాలమున గాని, దాని యంతమున గాని విత్తిన చేలు చల్ల కాలమును బట్టి సుమారు 2_4 నెలలలోనే గెలలు వేయ నారంభించును. సుమారు 4_6 నెలలలోనే పంట పూర్తియగును.

గెలలో నొకటి రెండు కాయలు పగులగనే యా గెలను గోయ వలెను. ఇట్లు సామాన్యముగ వారమున కొకసారి చొప్పున గెలలను గోయవలసి యుండును. కోసిన గెలల నుండి కాయల నేరి యెండ బోసి బాగుగ నెండిన వెనుక బడితెలతో గొట్టినచో గింజలు కొంత వరకు విడిపోవును. కాని కాయల నెండబెట్టుటకు ముందు వాని నేదైన గదిలో నొక మూలగా పోసి పైని గడ్డి కప్పి యుంచి సుమారు 5_7 దినములు ముక్కిన పిమ్మట పై గడ్డిని దీసి గాలి పారనిచ్చి రెండుమూడు దినము లెండబోసి యపుడు బడితెలతో కొట్టినచో గింజ లంతకంటె సులభముగ విడిపోవును. ఇంకను విడకుండ నున్న వానిని మరల నొక చోట పోగుబెట్టి తడిగడ్డి కప్పి మరికొన్ని దినములు ముక్కనిచ్చి పిమ్మట నెండబెట్టి కొట్టవలెను. ఉత్తర హిందూస్థానమున కాయల నొక గోతిలో బోసి పైని పేడతో కలిపిన మన్ను వేసి కప్పి సుమారు 3-4 రోజు లుంచి పిమ్మట తీసి యెండబెట్టి గింజలను దీయుట గలదు. కొన్ని చోట్ల నిట్లు ముక్కి యెండిన కాయలను బడితెలతో గొట్టుటకు బదులు పై నొక బల్లచెక్క వేసి రాయుదురు. విత్తులకొరకైనచో పైని చెప్పినట్లు కాయలను ముక్కబెట్టకుండగనే యెండబెట్టి లోనిగింజలకు దెబ్బ తగులకుండ కర్రసుత్తెలతో జాగ్రత్తగ గొట్టి దీయ వలెను.

కాయల నుండి గింజలు వీడిపోవునట్లు చేసిన పిమ్మట డొల్లలను సాధ్యమయినంత వరకు చేతితో నేర్చితీసి తుదకు పొట్టు మొదలగునవి పోవునట్లు గాలి కెగురబోసియు, చేటలతో చెరిగియు, గింజలను శుభ్రపరచ

వలెను. నిల్వచేయు ఆముదములను మరల బాగుగ యెండించవలెను. తేమ హెచ్చుగ నుండుచో ముక్కిపోవును.

తెలుగు జిల్లాలలోని సగటు పంట ఎకరమునకు 192 పౌ. మాత్రమే యని లెక్కలవలన దెలియుచున్నది. చెన్నపురి రాజధానిలోని పంట సగటున ఎకరమునకు 226 పౌ. మాత్రమే. మధ్యరాష్ట్రములలో నెకరమునకు సగటున సుమారు 386 పౌనులును, బొంబాయి రాజధానిలో నెకరమునను సుమారు 323 పౌనులును అగుచున్నవి. ఇండియా కంతటికిని సగటు పంట యొకరమునకు సుమారు 235 పౌనులు. ఆంధ్రదేశమున పంట యంత తక్కువగ నుండుటకు గారణము మిశ్రణముగ సాగు చేయు విస్తీర్ణపు పంట కూడ లెక్కలలో జేరి యుండుటయే యని యూహింపదగును. శ్రద్ధతో సాగు చేసినచో ప్రత్యేకముగ విత్తినసస్యము నుండి సామాన్యముగ నెకరమునకు సుమారు 40-80 కుంచముల* (300-600 పౌనుల) గింజలు కావచ్చును. 100 కుంచములు మంచి పంటగా నెంచవచ్చును. ఇండియాలో నెకరమునకు సుమారు 1320 పౌనుల వరకయిన లెక్కలు గలవు. అమెరికాలో సామాన్యముగ 700-1000 పౌనుల వరకు నగును. మిశ్రణముగ చల్లిన చేల నుండి ఎకరమునకు సుమారు 20-40 కుంచముల (200-300 పౌనుల) గింజ లగును.

ఒక యెకరము మెట్టనేలపై సెప్టెంబరులో విత్తి సాగుచేయు నడిపి రకపు ఆముదపు పంటకగు వ్యయమును అందువలన రాదగు నాదాయమును 206 వ పుటలో యంచనా వేయబడెను.

---

*ఒక కుంచెడు ఆముదపు గింజలు సుమారు $7\frac{1}{2}$-$7\frac{3}{4}$ పౌ. తూగును.

నెల	చేయవలసిన పని	వలయుపాటు ప.జ.	మ.	ఆ †	వ్యయము రు.అ.పై
జూన్-	దుక్కి-3 సార్లు	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$		4 8 0
ఆగష్టు	గుంటక తోలుట-1 సారి	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$		1 8 0
సెప్టెంబరు	విత్తులు-6 సేర్లు				0 12 0
	నాగటిచాలున వేయుట	1	1	1	1 2 0
అక్టోబరు	గుంటకతో అంతరకృషి-3 సార్లు	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$		1 8 0
ఫెబ్రువరి-	గెలలను కోయుట		6		1 8 0
ఏప్రిల్	కాయలనుకోయుట,ముక్కబెట్టుట, ఎండబెట్టుట, నలుగగొట్టుట, గింజల నెగురపోసి శుభ్రముచేయుట		1	8	1 8 0
	పన్నులు				4 0 0
	మొత్తము	$8\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	9	16 6 0

రాబడి

60 కుంచముల (450 పౌనుల) ఆముదములు రు 1 కి $22\frac{1}{2}$ పౌనుల (3 కుం.)చొప్పున	20 0 0
కర్రలు 1000 పౌనులు (1 బండి)	1 8 0
మొత్తము	21 8 0
నికరాదాయము	5 2 0

రేవడి నేలలో సెనగతో మిశ్రిణము సాగు చేయు నెడల ఆదాయ వ్యయము లీ క్రింది విధముగ నుండవచ్చును.

† ప.జ. = పశువులజతలు; మ. = మగవాండ్రు; ఆ. = ఆడువాండ్రు.

నెల	చేయవలసిన పని	వలగుపాటు			వ్యయము
		ప.జ.	మ.	ఆ.	రు.అ.పై
నవంబరు	విత్తులు-4 సేర్లు.				0 8 0
	3 అడుగుల దూరమున చాళ్లలో వేయుట	¾	¾	¾	0 13 6
	గెలల కోత, కాయల నేరుట, ముక్కబెట్టుట, నలుగగొట్టుట, గింజల నెగురబోయుట వగైరా		4	4	1 8 0
	పన్నులు (సగము)				2 0 0
	మొత్తము	¾	4¾	4¾	4 13 6
రాబడి	గింజలు-30 కుంచములు (225 పౌనులు)				10 0 0
	కర్రలు-½ బండి				0 12 0
	మొత్తము				10 12 0
	నికరాదాయము				5 4 6

చమురుదీయుట.

చమురే ఆముదపు గింజ లందలి యుపయుక్తమగు ప్రధాన ద్రవ్యమగుటచే వాని విలువ యీ చమురు పరిమితిని బట్టియే యుండును. ఇండియాలో నాయా ప్రాంతము లందు బండిన దినుసులను పదింటిని పరీక్షింపగా42 నందు చమురు నూటికి సుమారు 45-56 వంతుల వర కుండెను. సగటున 48.78 వంతు లుండెను. పై పెంకు(బీజకవచము)యొక్క ప్రమాణము హెచ్చుగనున్న దినుసులలో చమురు తక్కువగ నుండును.

అది తక్కువగనున్న దినుసులలో హెచ్చుగ నుండును. గింజలందలి తేమ యందలి హెచ్చుతగ్గులుకూడ చమురు పరిమితియందు కొంత వ్యత్యాసము కలిగించును. ఆయా దినుసులందలి తేమయొక్కయు, పై పెంకు యొక్కయు, చమురు యొక్కయు ప్రమాణము లీ క్రింది పట్టిక యందు గానగును. డొల్ల తీసివేసిన పప్పునందలి చమురు పరిమితి గూడ కడపటి శ్రేణిలో జూపబడెను.

	తేమ గింజల తూనికపై నూటికి	డొల్ల గింజల తూనికపై నూటికి	చమురు, గింజల తూనికపై నూటికి	చమురు, పొట్టు తీసిన పప్పు తూనికపై నూటికి
1 గుంటూరు రకము	3.28	32.20	48.04	70.84
2 హైదరాబాదు 1వ రకము	3.28	33.47	45.04	67.70
3 చెన్నపట్నం-ముండ్లరకము పెద్దాముదాలు	4.28	26.98	50.07	68.58
4 ,, నున్ననిరకము పెద్దాముదాలు	3.95	23.82	52.36	68.74
5 బొంబాయి-చిట్టాముదాలు	4.79	31.92	45.44	66.76
6 ,, ,,	4.52	24.52	51.39	68.11
7 ,, పెద్దాముదాలు	4.46	23.96	47.42	68.23
8 ,, ఎర్రిరకము-పునాస	2.99	31.42	45,25	?
9 కాన్పూరు ,, ,,	2.55	33.00	47.42	?
10 ,, ఆకుపచ్చరకము పెద్దాముదాలు	2.82	26.79	56.36	77.02
సగటు	3.69	28.81	48.88	69.62

క్షేత్రముమీద చమురు పరిమితి విషయమున పరీక్షింపబడిన రకము లన్నిటిలోను కాన్పూరురకము శ్రేష్ఠముగ గనబడెను. చెన్నపురి రాజధాని లోని రకముల నీవిషయమున మధ్యమములుగ పరిగణింప వచ్చును. సామాన్యముగ పెద్దాముదములలోకంటె నడిపి చిట్టాముదములలో చమురు హెచ్చుగ నుండునని కనిపెట్టబడెను.[43] గింజ లందలి చమురు పరిమితి వాని ముదురు తేతలను బట్టి కూడ నుండును. ఒకానొక తణిఖీలో ముందుగ వేసిన గెలలలోని అనగా కోయునప్పటికి బాగుగ ముదిరిన గింజలలో నూటికి సుమారు 50.7 వంతులు చము రుండ వెనుకగా వేసిన గెలలలోని అనగా కోయునప్పటి కంతా బాగుగ ముదురని గింజలలో నూటికి సుమారు 47.5 వంతులు మాత్రమే యుండెను.[45] నీరు కట్టి సాగుచేసిన పంటలో కంటె మెట్టపంటలో చమురు కొంచెము హెచ్చుగ నుండునని యిదివరలోనే వ్రాయబడెను. ఆముదములు నిల్వయున్న కొలదిని యందలి చమురుపరిమితి కొంత తగ్గునని కూడ కనిపెట్టబడెను.[43]

చమురు దీయు సామాన్య విధానములు 2 వ యనుబంధమున వివరింపబడెను. ఎవరియింట వారు గింజల నుండి చమురు తీయు పద్ధతిలో కొంద రాముదములను మొదట మంగలములో బోసి వేయించి పైడొల్ల లేక పెంకు తీయకుండగనే రోటిలో బోసి దంపుదురు. కొందరు దంపి పిండి చేయుటకు ముందు గింజల నొక రాత్రి నీటిలో నానబెట్టుటయు ఉడుకబెట్టి 2, 3 దినము లెండబెట్టుట గలదు. ఇట్లు తయారు చేసిన పిండిని ముద్దలు చేసి సమ పరిమాణము గల నీటితో మరి యొక కుండలో నుడుకబెట్టుదురు. పిండి యడుగంటి మాడకుండ తరచు కదుపుచుండురు.

సుమారు 4 గంట లిట్లుడికిన పిమ్మట చమురు పైకి తేలును. దీనిని మరియొక కుండలోనికి వెలిపి యం దింకను కలిసియుండు నీటిని పోద్రోలుటకు మరల (సుమా రొక పావుగంటసేపు) కాచుదురు. చల్లారనిచ్చి మరునాడు మరియొక సారి కాచి నిలువజేయుదురు. ఈ విధముగ దీయుచో గింజల తూనికపై నూటికి సుమారు 30-35వంతుల చమురు వచ్చును.

ఆముదమును దేశవాళీ గానుగలతో తీయు టరుదు. సామాన్యముగ నిందుకు నొక్కుడు మరయంత్రము లుపయోగింపబడు చుండును. 2వ యనుబంధము చూడుడు. వీనిమూలమున చమురుదీయుటకు ముందు ఆముదపుగింజల నట్లెగాని, మరియొక యంత్రముతో పైపెంకును తీసివేసిన పప్పునుగాని యింకొక యంత్రముతో విసరి పిండి చేయుదురు. చమురు దీయుటలో నిప్పుసెగనుపయోగించుటయు, ఉపయోగింపకుండుటయు గూడ గలదు. నిప్పుసెగను దీసిన చమురు నిర్మలముగ నుండదు. కావున దానిని పెద్ద తొట్టెలలో బోసి యెండలో బెట్టి కొంత కాలము నిల్వయుంచి చమురు తేరి మడ్డి దిగిపోయిన పిమ్మట పై తేట చమురును దీసి మరియొక సారి కాచి వడకట్టి పరిశుభ్రము చేయవలెను. ఈ విధముగ నొక్కుడు యంత్రములతో చమురు దీయుసెడల గింజల తూనికపై సుమారు 35_40 వంతులు దిగుబడి యగును. పొట్టు తీసిన పప్పు నుండి నూటికి సుమారు 50_55 వంతులు దిగుబడి కావచ్చును.

ఇటీవల హైడ్రాలిక్ (Hydraulic)యంత్రములును, తైలయంత్రములచే నడుపబడు ఎక్స్పెల్లర్ (Expeller) యంత్రములును గూడ ఆముదముల నుండి చమురు దీయుట కుపయోగింపబడు చున్నవి. పెంకు తీయని

గింజల నుండి ఇవి నూటికి సుమారు 40-44 వంతుల వరకు చమురును దీయగలవు.

పెంకు తీసిన గింజల చమురు పెంకుతీయని గింజల చమురు కంటె హెచ్చు ధర గలిగియుండును.

ఉపయోగము.

ఆముదము శోషకస్వభావములేని స్థిరతైలము. ఇది చిరకాలమునుండి దీపముల కుపయోగింపబడు చున్నది. దీని తారతమ్యగరిమయు స్నిగ్ధతయు తక్కిన చమురుల కంటె హెచ్చగుటచే నిది నిలచి కాలును. సమ పరిమితి గల నూవులనూనెకంటె నిది సుమారు 1¼ రెట్ల కాలము కాలునని కనిపెట్టబడెను[29]. ఆముదపు దీపము కాంతివంతమును, పొగ యంతగా లేనిదియు నగుటచే నారోగ్యవంతమును, అపాయరహితమును నై యున్నది. ఇపుడు మనదేశమున చాలమంది దీనిని వదలి కిరోసిన్ చమురు దీపములను (ముఖ్యముగ చిమ్నీలేని చీనారేకుబుడ్ల దీపములను) ఉపయోగించుట వలన నెందరకో కండ్ల జబ్బులను, శ్వాసకోశ రోగములును సంభవించుచున్న వనుటకు సందేహము లేదు. కిరోసిన్ చమురు లనంటుకొనుటతోనే మండు స్వభావము గలదగుటచే నీ దీపముల వలన నెన్నియేని ప్రమాదములు సంభవించుచుండుట మనము చూచుచున్నాము. వాయు దీపములు (Gas lamps) ను, విద్యుద్దీపములును వాడుకలోనికి రాకమునుపు రైలుబండ్లలో గూడ నాముదపు దీపములు పెట్టబడుచుండెడివి.

ఆముదము సామాన్యపు బండ్ల యొక్కయు, రైలుబండ్ల యొక్కయు నితర యంత్రములయొక్కయు చక్రముల యిరుసులకు కందెన(Lubricant)గా నుపయోగింపబడు చున్నది. ప్రత్యేకముగ గాక యిది కొన్ని యితర వస్తువులతో గలిపి ఆయా యంత్రములకు తగినట్లు సంస్కరింపబడికూడ యుపయోగింపబడు చున్నది. మోటారు కారులకును, విమానములకును వాడబడునది చాల వరకిట్లు సంస్కరింపబడిన యాముదమే.

ఆముదము సబ్బుబిళ్లలు — ముఖ్యముగ పారదర్శకమగు వానిని. జేయుటకు గూడ నుపయోగింపబడు చున్నది. కొ్రవ్వొత్తుల పరిశ్రమయందు గూడ కొంత వరకీచము రుపయోగింపబడు చున్నది. మరియు కొన్ని విధముల వార్నిషులు, రంగులు తయారు చేయుటకును, తోలు వస్తువులకు లేపనము జేయుటకును గూడ నుపయోగింపబడు చున్నది. సీరానని గుడ్డలు మొదలగు వానిని దయారు చేయుట, కృత్రిమరబ్బరును దయారు చేయుట, కృత్రిమపు తోలును తయారు చేయుట మొదలగు పరిశ్రమ లందు గూడ ఆముద ముపయోగింపబడు చున్నది.[46]

వైద్యులచే నీ చమురు విరేచనకారిగను, విలేపనముగను నుపయోగింపబడు చున్నది. మలబద్ధము గలవారు తాజా వంటాముదమున మినుపగారెలను వేచి స్వల్పముగ తినుట గలదు. గజ్జికురుపులు త్వరలో చితికి మానుటకు కూడ ఆముదముతో సున్నమును గాని, వెలిబూడిదెను కలిగి యుపయోగింతురు.

స్వచ్ఛపరచిన ఆముదము కొన్ని పరిమళద్రవ్యములను జేర్చి తలనూనెలను తయారు చేయుటకు గూడ మూలముగ నుపయోగింపబడు చున్నది.

కాస్టరాల్ (Castorol) మొదలగున విట్లు తయారు చేయబడినవే. ఇవి మెదడునకు చలువజేయును. చర్మమును మెత్తపరచి యెండవేడిమి బాధను తొలగించును.

వైద్యపు బనులకు చిట్టాముదము ప్రశస్తముగ నెంచబడు చున్నది. యంత్రములలో గాక యిండ్లలో గింజలను దంపి పొడుము నడుకబెట్టి తీసిన చము రిందులకు బ్రశస్తముగ నెంచబడు చున్నది. యంత్రములతో దీసిన దానితో నైనను నిప్పుసెగ బెట్టకుండ దీసినది మేలుగ నెంచబడు చున్నది. ఆముదము నదలి యహితమగు వాసనను బోగొట్టి మరింత తేటుగ జేయుటకు గాను యీ క్రింది విధానము నవలంబింప దగును. ఒక యినుప పాత్రలో కొంత చమురును దాని కంటె కొంచెము హెచ్చు నీటిని బోసి కాచవలెను. కొంతి కాచిన వెనుక పైకి తేలు జిగురు, పిండి మొదలగు కల్మష ద్రవ్యములను మెల్లగ దీసివేయవలెను. చమురు నందలి అల్బ్యుమిను (Albumin) పేరుకొని చమురునకును, నీటికిని మధ్య నొక పొరగా నేర్పడును. అది కలియకుండ పై చమురును మాత్రము తీసి మరల కొంచెము నీటిని గలిపి యందుండి నీటియావిరి లేచుట మానువరకును లేక చమురు కొంచెము దీసి పరీక్షించుచో మిగుల పారదర్శకముగ నగువరకును గాచవలెను. కాని చమురు మిగులకాగి చెడిపోకుండ పదును కనిపెట్టి దింపవలెను. కొంత చల్లారిన పిమ్మట వడకట్టి సీసాలలో బోసి బిరడాలను పెట్టవలెను.[47] కొందరీ చమురును బొగ్గుపొడిగుండ వడకట్టుటయు గలదు.

ఆముదమును మరల కాచి పరిశుభ్రపరచుటలో గంధకద్రృతి, పొటాసియ ద్విక్రోమితము మొదలగు గొన్ని రసాయనిక ద్రవ్యములను గూడ నుపయోగించుట గలదు.

యంత్రాగారములలో నాముదముల నుండి చమురును తీయ నారంభించిన కాలమున నా పిణ్యాక మీ ప్రాంతము లందు యెరువుగా నుపయోగించునని తెలియకపోవుటచే యజమానులు కొంత సొమ్ము వ్యయముచేసి దాని నూరిబయటికి తోలి పారబోయు చుండిరి. కొందరు దీనిని వంట సరకుగా గూడ నుపయోగించు చుండిరి. కాని యిటీవల అనగా సుమారు 70 యేండ్ల క్రిందట నిది సస్యములకు—ముఖ్యముగ చెరుకు తోటలకు — చాల సత్తువ జేయునని కనిపెట్టబడిన పిమ్మట దానికి గిరాకి ప్రారంభించి విలువ యేర్పడెను. ఇరువదేండ్ల క్రిందట కొంతకాల మిది బస్తా (164 పౌనుల) 1 కి రు 14 ల వరకు ధర గలిగియుండెను.

కొన్ని దేశములలో బట్టీపెట్టి దీపములకుగా బనికివచ్చు వాయువును బుట్టించుటకీ పిండి యుపయోగింపబడు చుండెడిది.

పెంకుతో నున్న నల్ల పిండిలో నత్రజని నూటికి సుమారు $4\frac{1}{2}$ వంతులును, తెల్లపిండిలో నూటికి సుమారు $6\frac{1}{2}$ వంతులును ఉండును. స్ఫురత్ప్రంచామ్లజనిదము వరుసగా సుమారు 2, $2\frac{1}{2}$ వంతు లుండును. I-D అనుబంధమున జూడుడు.

ఆముదపు పిండి వేసిన చెరుకు తోటల బెల్లము వేరుసెనగ పిండి వేసిన తోటల బెల్లము కంటె గణ్యముగ నుండుట సామాన్యానుభవము. ఇందుకు గారణము బహుశః వేరుసెనగ పిండిలోకంటె నాముదపుపిండిలో హెచ్చు స్ఫురమ్ముండుటయే యై యుండును.

ఆముదపు టాకు లొక విధమగు పట్టు (Eri silk) పురుగుల కాహారముగ నుపయోగించును. లేత యాకులు పాడి పశువులకును, మేకలకును-ముఖ్యముగ చిన్నపిల్లలకు—అనుకూలమగు నాహారముగ నెంచబడు చున్నవి. కాని యిదివరలో వ్రాయబడినట్లు పంట కాలమున నాముదపు టాకులను పశువులు దినుచో నొక్కొక్కప్పుడు వానికి తిక్క గలిగించును.

ఆముదపు కఱ్ఱలు వంటసరకుగ నుపయోగపడును. వీనికి చెద యంతగా పట్టదు.

వ్యాపారము.

ఆముదములు ఇండియా నుండి అమెరికా సంయుక్తరాష్ట్రములకును ఐరోపా ఖండమున బ్రిటిషు రాజ్యము, ఫ్రాన్సు, ఇటలీలకును హెచ్చుగ నెగుమతి యగుచున్నవి. మొత్తపు యెగుమతి సుమారు 1,23,000 టన్నులుండును. ఒకప్పుడు అనగా సుమారు ముప్పది సంవత్సరముల క్రిందట నింకను హెచ్చుగ నుండెను. కాని యిటీవల పంటతోపాటు యెగుమతియు తగ్గెను.

ఆముదములను గింజల రూపమున నెగుమతి చేయుట కంటె చమురు తీసి యెగుమతి చేయుట మంచిది. యెగుమతి వ్యయము కలసివచ్చుటయే గాక పిండి యిచటనే యెరువుగ నుపయోగపడి భూములు బాగుపడును. కాని ద్రవపదార్థమగు చమురు కంటె గింజల నెగుమతి చేయుటయే సులభమును, ప్రమాదరహితమును నగుటచే చమురే యెగుమతి చేయబడు

చున్నది. ఈ దేశమున దీయబడు చమురు పరిశుభ్రముగను, స్వచ్ఛముగను నుండకపోవుటచేత దిగుమతి చేసికొను దేశముల వారుకూడ గింజలనే తెప్పించుకొని తామే చమురు తీసికొన గోరుచున్నారు. కావున నీదేశమున చమురు దీయు పరిశ్రమను సంస్కరించి చమురునే విరివిగ యెగుమతి చేయ వీలుగలుగ జేయవలసి యున్నది.

స్థిర తైలముల నొసగు మరికొన్ని జాతులు.

ఇంతవరకు స్థిర తైలముల నొసగు నెనిమిది జాతులను గూర్చి విపులముగ వ్రాయబడెను. ప్రధానముగ చమురు పంటలు కాకపోయినను కొన్ని యితర జాతుల గింజల నుండి కూడ చమురు తీసి యుపయోగింపబడు చున్నది. అందు ముఖ్యములు:-

I. ప్రత్తి(Cotton-Gossipium Sp., N. O Malvaceae):- ప్రధానముగ దూదికొరకు పెంచబడు నీ సస్యమును గురించి నారపంటలను గురించిన గ్రంథమున విపులముగ వ్రాయబడును. ఇచట గింజలను గురించియు, నందలి చమురును గురించియు మాత్రము వ్రాయబడును.

ఈ దేశపు ప్రత్తి గింజలలో చమురు సామాన్యముగ నూటికి 15-21 వంతు లుండును. (I-A అనుబంధము చూడుడు.) గింజలపైన నొక విధమగు బొచ్చువంటి నూగు గలిగి నున్నగ నుండకపోవుటచే నందున్న చమురైనను గానుగాడినప్పుడు తక్కిన చమురు దినుసుల నుండి వలె సులభముగ వీడిరాదు. అమెరికాలోని సంయుక్తరాష్ట్రములలో నచట సాగుజేయబడు ప్రత్తిరకములు చాలవరకు నున్నని గింజలు గలిగియుండుట చేతను, వానిలో చమురు కూడ హెచ్చుగ అనగా నూటికి సుమారు 20-30 వంతుల వరకును

నుండుటచేతను, గింజలు పశువులకు మేపుకొనుటకు వలయు వంతటి కంటె మిగుల హెచ్చుగ బండింపబడుట చేతను వీనినుండి హెచ్చు దిగుబడి నివ్వ గల యంత్రముల సహాయమున చమురు విరివిగ దీయబడి యుపయోగింప బడుచున్నది. ప్రత్తి విస్తారముగ బండింపబడు అమెరికాసంయుక్తరాష్ట్ర ములలోనే గాక ఈ పంటలేని ఇంగ్లండు, ఫ్రాన్సు, జర్మనీ మొదలగు గొన్ని దేశములలో కూడ ఈజిప్టు మొదలగు నితర దేశముల నుండి దిగుమతియైన గింజల నుండి చమురు దీసి యుపయోగింపబడు చున్నది. ప్రపంచము నందాయా జాతుల గింజల నుండి తీయబడు చమురులలో ప్రత్తి నూనెయే పరిమితియం దగ్రస్థానమును వహించుచున్నదని 9వ పుటలోని పట్టిక తెలుపు చున్నది.

ప్రత్తి గింజల నుండి చమురు దీయుటకు ముందు సాధ్యమయినంత వరకు యంత్రసహాయముచే వాని పైనుండు నూగు పోవునట్లు చేసి పిండిగా చేసి యాముదపు పప్పువలెనే గోనె గుడ్డలలో బోసి నొక్కుడు మర యంత్రము (Screw press) లో పెట్టి చమురు దీయవచ్చును.

ప్రత్తి గింజల నూనె అశోషిక స్థిర తైలము. నూనె తీయునపుడు దానిలోనికి గింజ లందలి సర్జరసము (Resinous matter) ను, ఆల్బ్యుమిన ద్రవ్యములు(Albominous matter)ను కొంతవరకు దిగుటచే నీ చమురు నలుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి మడ్డితో నుండును. కావున నీ చమురును దీసిన వెనుక దానిని నీటితో గలిపి ఆవిరి సహాయమునను, క్షార ద్రావణపు సహాయమునను నందలి మడ్డిని దింపివేసి సర్జరసమును తొలగింతురు. ఇట్లు స్వచ్ఛము చేసిన చమురు లేబ:మి వర్ణమును, యింపగు

పరిమళమును గలిగి యుండును. ఈ చమురులో నూవుల నూనెలోని ప్రధాన ద్రవ్యములగు ఓలీను, పాల్మిటునులు కలసి యుండును. కావున గిణ్యతలో నూవుల నూనె కిది దీసిపోదు. కావున నిదియు దాని వలెనే నాహారముగ నుపయోగింపదగి యున్నది. చౌకగ లభించుటచే నీ నూనె యింతకంటె హెచ్చు విలువగల బాదం, ఆలివ్ నూనెలవంటి వానితో గలిపి కల్తీ చేయుటకు తరుచు ఉపయోగింపబడు చున్నది. ఇందలి పామిటిన్ 12 శ౦. లకును 6 శ౦. లకును మధ్య ఘనీభవించి విడిపోవును. కావున నీ చమురు సబ్బులను జేయుటకు గూడ విరివిగ నుపయోగింపబడు చున్నది. దీనిని యంత్రపు టిరుసులకు కందెనీగా నుపయోగించు చమురులందు జేర్చుటయు గలదు. ప్రత్తి నూనెను దీపములకు గూడ నుపయోగింపవచ్చును. దీపము ప్రకాశవంతముగ నుండును. కాని చమురు త్వరలో కాలిపోవును.

అమెరికాలో ప్రత్తి పంటనుండి దూదిమూలమున వచ్చు ఆదాయము గాక గింజల నుండి కూడ చమురు తీయబడు చుండుట వలన వీనికి విలువ యేర్పడి, వ్యవసాయదారుల కిందు మూలమున గూడ కొంత సొమ్ము లభించుటచే నా దేశమున నీ పంట హెచ్చు కిట్టింపుగ నున్నది. ఇండియాలో గూడ నీ గింజల నుండి లాభకరముగ చమురు తీయుటకు గురించి తగినంత కృషి జరుపుట యావశ్యకము.

ప్రత్తి పిండి (చమురు తీసినది) పశువుల కాహారముగను, సస్యముల కెరువుగను నుపయోగించును. కాని తక్కిన పిణ్యాకము లంత శ్రేష్ఠము కాదు. ఇందు మాంసకృత్తులు తక్కువ. సారపదార్థము హెచ్చగుటచే

సులభముగ జీర్ణముగాదు. నత్రిజని నూటికి సుమారు 2½వంతుల మాత్రమే యుండును. I-D అనుబంధము చూడుడు.

2. పొగాకు (Tobacco - Nicotiana tabacum, N. O. Solanaceae):—పొగ మొక్క గింజలనుండి చమురుదీసి దీపముల కుపయోగించుట విదేశములందు కొన్నిచోట్ల నరుదుగ గలదు[13]. కాని యీ దేశమున సామాన్యముగ సాగుచేయబడు రకముల తోటలలో విత్తనములకువదల బడు స్వల్పసంఖ్య గల మొక్కలుగాక తక్కినవి పుష్పించుసరికా పూవుల గుత్తులతో సహా ప్రకాండపు తలలు కోసివేయబడు చుండుట వలన విత్తుల యుత్పత్తియే లేదు. కాని యిటీవల కొన్నిచోట్ల-ముఖ్యముగ గుంటూరు జిల్లాలో-సిగరెట్లకు పనికివచ్చు పొగాకునొసగు వర్జీనియా మొదలగు రకముల తోటలలో పూతకు వచ్చినపుడు మొక్కల తలలను గోసివేయనిచో ఆకులు దళసరెక్కుటయు, ఘాటెక్కుటయు తటస్థించును గాన వాని నట్లే వదలి వేయుట యావశ్యకమై గింజలుకూడ విరివిగ నుత్పత్తియగుట కవకాశమేర్పడెను. కాని గింజల యుపయోగము తెలియకపోవుటచే ఆకులను గోసిన వెనుక కాడలు చాలవరకు కాయలతో సహా కాల్చివేయబడు చున్నవి. ఇపుడు తెగులు జిల్లాలలో సుమారు రెండు లక్షల యెకరములపై నిట్టి రకముల పొగాకు సాగు చేయిబడు చున్నది. వీని నుండి గింజలను దీయుచో సుమారు 15,000 టన్నుల గింజ లుత్పన్న మగును. ప్రస్తుతము తగులబెట్టి నాశనము గావింపపడుచున్న యీ గింజల నుపయోగమునకు దే వీలగునా యని యిటీవల చెన్నపురి వ్యవసాయశాఖలోని కొంద రుద్యోగులు పరిశోధనలను చెసి యొక నివేదికను ప్రచురించి యున్నారు.[48] వారు చేసిన పరిశోధన వలన వర్జీనియా పొగాకు గింజలలో నూటికి సుమారు 35-37

వంతుల చమురుండుననియు, సామాన్యపు గానుగలతో నిప్పుసెగ బెట్టకుండ దీయుచో నూటికి సుమారు 25_30 వంతుల చమురు దిగుబడి యగుననియు కనిగొనబడెను. ఈ చమురు పసిమి రంగు గలిగి పారదర్శకముగను, స్వచ్ఛముగను నుండును. రుచియు, పరిమళమును నింపుగ నుండును. కాని వేడిమి సహాయమున దీయు చమురు కొంత పంకిలముగను, యించుక చేదుగను నుండును. ఐనను పరిమళము చెడదు. రెంటిలోను పొగాకులోనుండు 'నికోటిన్' అను మత్తుద్రవ్య మేమియు నుండదు. కావున చమురు వంటకములలో నుపయోగింప దగిననదిగనే కనుపించును. ఐనను దీని గుణదోషము లింకను పరిశీలించిన గాని దీనిని మానవాహారముగ నుపయోగించుట మంచిది గాదు. దీపములకును, సబ్బులకును దీని నుపయోగించుట నభ్యంతరము లేదు. ఈ చమురునకు శోషక స్వభావము కొంత యుండుటచే దీనిని రంగులను, వార్నీషులను దయారు చేయుట కుపయోగింప వచ్చును. బల్గేరియా మున్నగు కొన్ని దేశములలో చమురిదివరకే యిట్లుపయోగపడు చున్నది.

చమురు తీయగా మిగులు పిండి పశువుల కాహారముగ నుపయోగించును. ఇందు నూటికి సుమారు 30_35 వంతుల వరకు మాంసకృత్తులును, 16_17 వంతులు చమురును ఉండునని లెక్క వేయబడెను. రసాయనశాస్త్ర వేత్తలు దీనిని పరీక్షించి యిందు నికొటీను గాని యితర వాసన గల ద్రవ్యములు గాని లేవనియు పశువులకు బెట్టుటకు పనికివచ్చుననియు దెలుపుచున్నారు. గుంటూరు వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానమునగూడ దీనిని పశువులకు బెట్టి చూడగ ననుకూలముగనే గానబడెను[48]. చమురు తీసిన పిండినే గాక గింజల నట్లే కూడ నానబెట్టి రుబ్బి పశువులకు బెట్టవచ్చును.

చమురుతీసిన పిండి యెరువుగగూడ నుపయోగింప వచ్చును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 5వంతులును, స్ఫురము 1.6వంతులును, పొటాషు 1.15 వంతులును ఉండునని లెక్క వేయబడెను.

3. సోయా అనుము (Soya bean-Glycine soja, N. O. Leguminosae) :— ప్రధానముగ పప్పు దినుసుగ పరిగణింపబడు నీ సస్యమును గురించి కాయధాన్యములు అను గ్రంథమున విపులముగ దెలుప బడెను. ఈ గింజలలో చమురు సుమారు నూటికి 17–21 వంతుల వర కుండునని యీ గ్రంథము నందలి I–A అనుబంధము నందలి యంకెలు దెలుపును. చమురు స్వల్పముగ నుండుటచే నీ గింజల నుండి దానిని దీసి యుపయోగించుట యంతగా కిట్టుబాటగు పనికాదు. కాని అమెరికాలోని సంయుక్తరాష్ట్రము లందు ప్రత్తి గింజలనుండి వలెనే వీని నుండియు యంత్ర సహాయమున విరివిగ చమురుదీయబడి యుపయోగింపబడుచున్నది. ప్రపంచ మొత్తమున తీయబడు నాయా చమురుల పరిమితినిబట్టి యీ చమురు ఆరవ, అనగా కొబ్బెర తరువాతి స్థానము(9వ పుట చూడుడు.)నాక్రమించుకొను చున్నది. అమెరికాలో నీ చమురు ఆహారములకును, పరిశ్రమలకును గూడ విరివిగ నుపయోగింపబడు చున్నది.

4. సూర్యకాంతము(Sunflower-Helianthus annuus-N. O. Compositae):— ఇది బంతి కుటుంబములో జేరిన యేకవార్షిక జాతి. సామాన్యముగ 3-6 అడుగుల యెత్తెదుగును. అనుకూల పరిస్థితు లందు సుమారు 10–12 అడుగుల వర కెదుగుట గలదు. ఈ దేశమున నిది సామాన్యముగ నుద్యానవనములందు ప్రొద్దుతిరుగుడు పూవు లనబడు పెద్ద

పెద్ద పూవుల శోభకొరకు పెంచబడు చుండును. రషియాలో నిది చమురు కొరకె విరివిగ పెంచబడు చున్నది. ఐరోపాఖండ మందలి రుమేనియా మున్నగు కొన్ని దేశము లందు గూడ నీ గింజల నుండి కొంతవరకు చమురు తీయబడు చున్నది. 1931_32 వ సంవత్సరమున రషియాలో సుమారు 13 లక్షల టన్నులును, ఇతర దేశము లన్నిటినుండియు గలిపి సుమారు 3 లక్షల టన్నులును సూర్యకాంతపు గింజ లుత్పన్న మయ్యెనని తెలియుచున్నది.

ఇండియాలో నీ సస్యమును గింజల కొరకు సాగు చేయుటకు ప్రియత్నములు కొన్ని చోట్ల జరిగెను. కాని యంతగా కిట్టుబాటుగ కనబడ లేదు. సాగు చేయదలచిన వారు నేలను 3_4 సార్లు బాగుగ దున్ని గింజలను తొలకరించినది మొదలు వర్షకాలాంతము వరకును విత్తుచుండవచ్చును. తొలకరిలో 4 లేక 3 అడుగుల దూరముగ నాగటి చాళ్లలో సుమారు $1\frac{1}{2}$ అడుగు దూరమునను, ఆలస్యమయిన కొలదిని $2\frac{1}{2}$-2 అడుగుల దూరము గల చాళ్లలో ఒక యడుగు దూరమునకు వేయవలెను. ఒత్తు పలుచనలను బట్టి ఎకరమునకు సుమారు 6_8 పౌనుల విత్తులు పట్టును. సామాన్యముగ నెకరమునకు 600_800 పౌనుల గింజ లగును. క్వీన్సులాండు దేశమున నెకరమునకు 3000 పౌనుల గింజల వరకయిన లెక్కలు గలవు. అచట ఒక్కొక పూవు 15 అంగుళములవరకు మధ్యకొలత గలిగి 2000 గింజలవరకు నొసగ గలదు.

గింజలను పిండి చేసి రొట్టెలను గాల్చి మానవాహారముగ నుపయోగించుట గలదు. కోళ్లకీగింజలను బెట్టిన బాగుగ గుడ్లు పెట్టునందురు. గింజలలో చమురు నూటికి సుమారు 28_30 వంతు లుండును. దిగుబడి

సామాన్యముగ 20-22 వంతు లుండును. ఈ చమురు యించుక పసిమి వర్ణముతో కూడి పారదర్శకముగ నుండును. వాసనలేక యించుక తీయగను, నింపుగను నుండును. ఆహారమునకు బాదం, ఆలివ్ నూనెలతో తుల్యముగ నెంచబడుచున్నది. సబ్బుబిళ్లలకును, క్రొవ్వొత్తులకును గూడ బ్రశస్తముగ నెంచబడుచున్నది. శోషక స్వభావము గలదగుటచే వార్నీషులకు గూడ నుపయోగించును. చమురు దీసిన పిండి పశువులకు బెట్టవచ్చును. యెరువుగ గూడ నుపయోగింప వచ్చును. ఇందు నత్రిజని నూటికి సుమారు 5½ కు పైగా నుండును. పచ్చిగొట్ట పశువులకు మేతగ నుపయోగించును. పాతరి వేసి మాగుడు (Silage) తయారు చేసి కూడ మేపవచ్చును. పూవులు తేనెటీగలకు నాహారమును గూర్చును. రషియాలో సూర్యకాంతపు కాడలను గాల్చి పొటాషు తయారు చేయుదురట. ఎకరము 1 కి సుమారు 150-190 పౌనుల పొటాషు దిగుబడి యగునట.[49] మన్యపు జ్వరము ప్రబలియుండు చోట్ల సూర్యకాంతము విస్తారముగ పెంచబడుచో నది తగ్గునని కనుగొనబడెను.[50]

5. గంజాయి (Hemp-Cannabis sativa, N.O. Cannabinaceae):—ఈ దేశమున ప్రధానముగ భంగు, గంజాయి మొదలగు నిషాద్రవ్యముల కొరకు బెంచబడు నీసస్యము రషియా మొదలగు కొన్ని దేశములలో చాలవరకు నారకొరకు సాగుచేయబడి యా మొక్కల నుండి లభించు గింజలనుండి చమురుగూడ దీయబడి యాహారమునకును, నితర పనులకును నుపయోగింపబడు చున్నది. ఇది కొంత శోషకస్వభావముగల స్థిర తైలము. ప్రపంచపు మొత్తమున నీ చమురు సంవత్సరమునకు 1,50,000 టన్నులు తీయబడుచున్నట్లు లెక్కల వలన దేలుచున్నది. (9 వ పుట చూడుడు.)

ఈ దేశమున గంజాయి పంట స్వల్పము. దాని నుండి యైనను గింజల యుత్పత్తి యంతగా లేదు. ఏలయన మగ మొక్కలను దీసివేసి ఆడు మొక్కల యందలి పూవులు గింజ కట్టకుండగ జేసినగాని గంజాయి తయారుచేయుట కవి పనికిరావు.

6. అభిని (Poppy–Papaver somniferum, N. O. Papaveraceae):— ప్రధానముగ నల్లమందు కొరకు పెంచబడు నీ సస్యము నుండి లభించు గింజలను గసగసా లందురు. వీనిలో నూటికి సుమారు 40-50 వంతులు చమురుండును. కొన్ని చోట్ల ఫలించు గింజలలో సుమారు 60 వంతుల వరకుండుట గలదు. సామాన్యపు గానుగలలో నీ దేశపు గింజల నుండి నూటికి సుమారు 36_38 వంతుల చమురు దిగుబడి యగును. నిప్పుసెగ పెట్టకుండ తీసిన చమురు కొంచె మించు మించు రంగులేక యింపగు రుచియు, స్వల్పపరిమళమును గలిగి యుండును. వంటకముల కుపయోగించును. దీనినుండి సబ్బుబిళ్ళలను, క్రొవ్వొత్తులను గూడ తయారు చేయవచ్చును[14]. ఇది శోషక స్వభావము హెచ్చుగ గల తైలమగుటచే రంగులు, వార్నిషులు మొదలగు వాని కుపయోగించును. చిత్రలేఖనమున కుపయోగింపబడు రంగులను దయారు చేయుట కిది శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది. పిణ్యాకము పశువుల కాహారముగ నుపయోగించును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 3½ వంతు లుండును.

7. ముల్లంగి (Radish–Raphanus sativus, N. O Cruciferae):—ప్రధానముగ దుంపల కొరకు పెంచబడు నీ జాతి

గింజలలో ఆహారయోగ్యమగు నశోషక తైలము నూటికి సుమారు 40-50 వంతు లుండును.[40]

8. గుమ్మడి (Pumpkin–Cucurbita maxima, N. O. Cucurbitaceae) :—ఈ గింజలలో శోషకస్వభావము గల స్థిరతైలము నూటికి సుమారు 20-25 వంతు లుండును. కొన్ని చోట్ల నీ చమురు తీయబడి వంటకములకును, దీపములకును నుపయోగింపబడుచున్నది. ఈ గుమ్మడి కుటుంబమునకు జెందిన కర్బూజా (Melon – Cucumis melo), దోస (Cucumber–Cucumis sativa) గింజలలో కూడ నిట్టి చమురు నూటికి సుమారు 30 వంతులు గలదు.[40]

9. సీమవంగ (Tomato – Lycopersicum esculentus, N. O. Solanaceae);— ఈ పండ్ల నుండి రసము తీసి నిల్వ యుండునట్లు చేయు కర్మాగారములందు తీసివేయబడు గింజల నుండి చమురు తీయబడి యుపయోగింపబడుట కవకాశము గలదని కనిపెట్టబడెను[51]. ఒక తణిఖీలో రొండిన గింజల నుండి నూటికి సుమారు 26.3 వంతుల చమురు దిగుబడి యయ్యెను. ఇది శోషకతైల మగుటచే అవిసె నూనెతో గలిపి రంగుల పరిశ్రమల యందుపయోగింపబడు చున్నది.

10. నల్లజీలకర్ర (Nigella–sativa, N. O. Ranancula-ceae) :— ఈ గింజలలో నూటికి సుమారు 37 వంతుల వర కొక విశమగు స్థిరతైల ముండును. గింజలును వానినుండి తీసిన చమురును కూడ వైద్యమున కుపయోగింపబడు చున్నవి.[52]

ఇవిగాక గోగు (Deccan hemp – Hibiscus Cannabinus), పెండలము మరికొన్ని జాతుల గింజలనుండి కూడ చమురు తీసి యుపయోగించుట గలదు. దక్షిణ ఐరోపాలో ద్రాక్ష (Gapevine – Vitis vinifera) పండ్ల నుండి సారాయము దీయు నప్పుడు వీసి వేయబడు గింజల నుండి చమురు కొంత వరకు దీయబడి ఆహారముగను, దీపములకును, సబ్బులకును నుపయోగింపబడు చున్నది. అమెరికాలో మొక్కజొన్న (Maize–Zea mays) గింజల నుండి పిండి తయారు చేయుటలో తీసి వేయబడు సంకురముల నుండి గూడ చమురు తీయబడుచున్నది. వానిలో నూటికి సుమారు 15 వంతుల చము రుండునట. ఆహారమునకు బనికిరాక పోయినను దీపములకును, ఉన్నికి వేయు కొన్ని రంగులకును నుపయోగింపబడు చున్నది.[40]

ప్రత్యేకముగా పెంచబడు పైని పేర్కొనబడిన జాతులనుండియే గాక బంజరుభూము లందు తమంతట తాము పెరుగు గొన్ని యేకవార్షిక జాతుల గింజల నుండి కూడ ఉపయోగార్హ్యమగు చమురు దీయ వీలగుచున్నది. అందు ముఖ్యములు:–

1. వావింట (Gynandropsis pentaphylla, N O. Capparidaceae) :— ఇది పొడవగు కాడలుగలిగి 3_7 తమ్మెలుగ చీలిన తాళపత్రివైఖరి యాకులతో నుండు చిన్న మొక్క. సామాన్యముగ సుమారు 2_3 అడుగుల యెత్తెదుగును, తెల్లని పూవులు కొమ్మల

చివర గుత్తులుగ బయలుదేరును. కాయలు ఆవకాయలను బోలి యుండును. గింజలు మూత్రపిండాకారము గలిగి చిన్నవిగ నుండును. వీని నుండి యొక విధమగు అశోక స్థిరతైలము కొన్ని చోట్ల దీయబడి యాహారమునకును, దీపములకును నుపయోగింపబడు చున్నది. వావింట గింజలను కొందరు తాలింపు దినుసుగ నుపయోగించుట గలదు. గింజలును, ఆకులును, వేరును గూడ వైద్యమున కుపయోగింపబడు చున్నవి. కుక్కవావింట (Cleome Sp.) గింజల నుండి గూడ యిట్లే చమురు దీయవచ్చును.

2. బ్రహ్మదండి (Mexican thisle–Argemone Mexicana, N. O. Papaveraceae):— ఇది అభిని కుటుంబములో జేరిన చిన్న మొక్క. సేద్యపు భూములలో – ముఖ్యముగ వరిమళ్లలో–నీరు మొదట ప్రవహించు చోట్లను, పాటిదొడ్లలోను నిది తరుచు గానవగును. ఆకులు ముండ్లు గలిగి విరిచినచో పసిమి రంగుగల రసము గారును. పూవులు పసిమి రంగు గలిగి యందముగ నుండును. కాయలు కురచగ నుండును. గింజలును చిన్నవి. గోధుమ వర్ణముతో గూడిన నలుపు వర్ణము గలిగి యుండును. వీనిలో నారింజ వర్ణము గల శోషకి తైలము నూటికి సుమారు 35–40 వంతు లుండును. సామాన్యపు గానుగలలో 25–30 వంతులు దిగుబడి యగును. ఈ చమురు ఆహారమునకు బనికిరాదు. కాని త్వరలో నారి యిది పూసిన వస్తువులను చెదపురుగుల నుండియు, నితర కీటకముల నుండియు కాపాడును. కావున రంగులకును, వార్నీషు లకును శ్రేష్ఠము. సబ్బులకు గూడ బనికివచ్చును[63]. వైద్యమునకు గూడ నుపయోగించును.

పండ్ల తోట లందును, వాని కట్టవ లందును, పెరళ్లు మొదలగు నితర స్థలము లందును కొన్ని ప్రత్యేకముగ పెంచబడు చెట్లనుండియు, కొన్ని వన్యజాతుల చెట్లనుండియు కూడ ఉపయోగ్యమగు చమురు దినుసులు లభించుచున్నవి. అట్టి జాతులలో ముఖ్యములు:-

1. జీడిమామిడి (Cashewnut – Anacardium occidentale) :— జీడిపప్పులో నూటికి సుమారు 40_50 వంతులు చమురుండును. సంఘట్టనము I–A, D అనుబంధములో తెలుపబడును. నూటికి సుమారు 50 వంతు లుండు పప్పు నుండి సామాన్యముగ 40 వంతుల చమురు దిగుబడి యగును. ఈ నూనె బాదం నూనెతో సమాన లక్షణములు గల యశోషక స్థిరతైలముగ నెంచబడు చున్నది. జీడిమామిడి తోటలను గురించియు, జీడిపప్పును గురించియు పండ్లు-రెండవ భాగమున విపులముగ వ్రాయబడెను.

2. సీమబాదం (Almond – Amygdalus communis, N. O. Rosaceae) :— సీమబాదం చెట్లీ ప్రాంతము లందు పెరుగక పోయినను, ఈ కాయలును, గింజలును, కొంత వరకు చమురును దిగుమతియయి యుపయోగింపబడు చున్నవి. పప్పు తీసి వంటకములలో తరుచు చేర్చబడు చుండును. బలహీనులకు గూడ నిది పుష్టిచేయుటకై వైద్యులచే తరుచు వాడబడుచుండును. సంఘట్టనము I-A, B అనుబంధములందు తెలుపబడెను. ఈ గింజలలో నించుక పసిమివర్ణము గల యశోషకస్థిరతైలము

నూటికి సుమారు 50_60 వంతు లుండును. ఆహారమునకే గాక వైద్యమునకు కూడ చాల శ్రేష్ఠముగ నెంచబడు చున్నది. ఇది పరిమళద్రవ్యములను దయారు చేయుటకును నుపయోగించబడు చున్నది.[40]

చేదుబాదం గింజల నుండి గూడ చమురు తీయబడి వైద్యమున నుపయోగింపబడు చున్నది.

3. దేశవాళీ బాదం (Indian almond - Terminalia catappa, N. O. Combretaceae):— ఇది సామాన్యముగ దొడ్లలో విస్తళ్లకు బనికివచ్చు నాకుల కొరకు పెంచబడు చుండును. కాయలలోని పప్పు పిల్లలచే దినబడు చుండును. ఇందు ఆహారయోగ్యమగు అశోషక స్థిర తైలము నూటికి సుమారు 25-40 వంతు లుండును. ఇది కొంచెమించు బాదం నూనెను బోలి యుండును. ఈ ప్రాంతములం దుండు కాయలలో పప్పు తక్కువగుటచే వీని నుండి చమురు దీయు టరుదు. కాని కొన్ని చోట్ల చెట్టు 1 కి సుమారు 10 పౌనుల పప్పును, దానినుండి నూటికి సుమారు 50 వంతులు చమురును దిగుబడి యగుట గలదు.[6]

4. చారపప్పు (Buchanania latifolia, N. O. Anacardiaceae):— ఆంధ్రదేశ మందలి కొన్ని యడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు నీ చెట్ల పప్పులో గూడ నాహారయోగ్యమగు నశోషక స్థిర తైలము నూటికి సుమారు 35-45 వంతుల వరకు గలదు. సామాన్యపు గానుగలలో నూటికి 25-40 వంతుల వరకు దిగుబడి యగును. ఈ చెట్లను పప్పును గురించిన వివరములు పండ్లు-రెండవ భాగమున గాననగును.

5. ఏనుగబాదం(Sterculia foetida, N. O. Sterculiaceae) :— దీనికి గుర్రపు బాదమని కూడ పేరు గలదు. ఈ చెట్టు తరుచు తోటలలో – ముఖ్యముగ కట్టవ లందు – పెంచబడు చుండును. బూరుగచెట్టు వలె నిలువుగ పెరిగి యందముగ నుండును. పెద్దవిగను, పండినపు డెర్రగ నుండు కాయలలోని ఊదారంగు గింజలలో నుండు పప్పు నందు ఆహారయోగ్యమగు చమురు విస్తారముగ గలదు. గింజలు విరివిగ నుత్పత్తియగు చోట్ల తీసి యుపయోగింపనగును.

6. అక్రోటు(Walnut-Juglans regia, N. O. Juglandaceae) :— హిమాలయ ప్రాంతము లందును, పడమటి ఆసియా లోను పెద్ద వృక్షములుగ పెరుగు నీ చెట్ల కాయలు సామాన్యముగ సంగళ్లలో విక్రయింపబడి యందలి బలవర్ధకమగు పప్పు తినబడు చుండును. సంఘట్టనము I–A, B అనుబంధము లందు తెలుపబడెను. ఈ పప్పులో నూటికి సుమారు 50–65 వంతులు ఆహారయోగ్యమగు శోషక స్థిరతైల ముండును. దీనిని తీసి యాహారమునకును, చిత్రలేఖనమునకు బనికివచ్చు రంగులను దయారు చేయుటకును నుపయోగించుట గలదు.[40]

7. నాటుఅక్రోటు(Indian walnut-Aleuritis triloba, N. O. Euphorbiaceae) :—ఈ కాయలందలి పప్పునుండికూడ ఆహారయోగ్యమగు చమురు నూటికి సుమారు 50 వంతులు దిగుబడి యగును[82]. ఈ గణములోనిదే యగు మరియొక జాతి (Aleuritis fordi) పప్పునుండి జపాన్, చీనా, బర్మా మొదలగు దేశములలో టుంగ్ నూనె(Tung oil)అను చమురు విస్తారముగ దయారు చేయబడి యుపయోగింపబడుచున్నది. ఈ కట్టే దేశమున గూడ నిటీవల కొంత వరకు పెంచబడు చున్నవి.

8. పిస్తా (Pistacia vera, N. O. Anacardiaceae):— మామిడి కుటుంబమునకు జెందిన యీ జాతి చెట్ల గింజలు కూడ పశ్చిమ ఆసియా నుండి దిగుమతియై అంగళ్లలో విక్రయింపబడు చుండును. సంఘటనము 1-A, B అనుబంధములందు తెలుపబడెను. ఈపప్పులో నూటికి సుమారు 50_60 వంతుల వరకు ఆహారయోగ్యమగు చమురుండును. హెచ్చు విలువయైన దగుటచే నిది స్వల్పముగ వైద్యము నందు మాత్రి ముపయోగింపబడు చున్నది. ఈ పప్పును గురించిన వివరములు పండ్లు రెండవభాగమున గానగును.

9. ఆలివ్ (Olive-Olea Europaea, N.O. Oleaceae):- ఇది యొక పెద్ద గుల్మముగ గాని, చిన్న చెట్టుగ గాని యెదుగును. ఆకులు నిడివిగను, చిన్నవిగను నుండును. అడుగువైపున తెల్లని నూగు గలిగి యుండును. పూవులు 4 రక్షకపత్రములును, 4 ఆకర్షకపత్రములును గలిగి తెల్లగ నుండును. కాయలు కొంచెము అండాకారముగ గాని, గుండ్రిదేరి గాని యుండును. కాయల నుండియే చమురు దీయబడును. ఫలకవచము లందు నూటికి సుమారు 60_70 వంతుల వరకు చమురుండును. ఆవిల్ తోటలు దక్షిణ ఐరోపాలో చమురు కొరకు ప్రత్యేకముగ పెంచ బడుచున్నవి. స్పెయిన్, ఇటలీ, గ్రీసు దేశములందీ తోటలు మెండుగ గలవు. ఉత్తర ఆఫ్రికాలో గూడ స్వల్పముగ గలవు. 1932_33 వ సంవత్సరమున ఆలివ్ పంట అన్ని దేశములందు జేరి సుమారు 8 లక్షల టన్నులుండునని యంచనా వేయబడెను.౨ ఐరోపాఖండమున వెన్న నుప యోగింపజాలని వారీ చమురును దానికి బదులుగ నాహారముగను, యితర విధములుగను విరివిగ నుపయోగించు చున్నారు. మేలురకపు నూనె వైద్యమునకును, రెండవ రకపు నూనె సబ్బులు మొదలగు పరిశ్రమలకు నుపయోగింపబడు చున్నది.

ఇండియాలో నొక వన్యజాతి ఆలివ్ (Olea cuspidata) ఉత్తరమున గొన్ని చోట్ల పెరుగుచున్నది. కాని అసలుజాతి చెట్లను పెంచు యత్నము సఫలము కాలేదు. కొన్ని చోట్ల చెట్లు పెరిగినను, కాయులురుదుగ నుండెను. వన్యజాతి మొక్కలకు వీని నంట్లుగా గట్టి పరీక్షింపదగును. ఈ దేశమున ఆలివ్ నూనె యుత్పన్నము కాకపోయినను స్వల్పముగ దిగుమతియై కొందరిచే నాహారముగను, వైద్యమువకును నుపయోగింపబడు చున్నది.

10. ఎర్రి చమురు తాళము (Red oil palm - Elaeis guianensis, N. O. Palmaceae) :— పడమటి ఆఫ్రికాలోను, బర్మాలోను, మలయాలోను పెరుగు నీ జాతి తాళవృక్షముల కాయలందుండు కొబ్బెర వంటి కండలో నూటికి సుమారు 45_60 వంతులు విలువయయిన చమురుండును. ఉత్పత్తియగు పరిమితిని బట్టి యీ చమురు ప్రపంచమున నేడవ, అనగా సోయఅనుము తరువాతి స్థానము గలిగియున్నది. (9వ పుట చూడుడు.) ఇందు విటమినుA విస్తారముగ నుండుటచే నిది చేపనూనె (Cod liver oil)కు బదులు వైద్యులచే పుష్టికొరకు ముఖ్యముగ క్షయరోగుల కివ్వబడు చుండును. ఇటీవల నీ చెట్ల నిండియాలో గూడ బెంచుటకు ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. ఈ చమురు కొబ్బెర నూనె వలె క్రొవ్వు పదార్థములతో గూడియుండును. కావున సబ్బులకును, క్రొవ్వొత్తులకును గూడ విరివిగ నుపయోగింపబడు చున్నది.

11. కోకో (Cocoa–Theobroma cacao, N. O. Sterculiaceae):_ఈ పేరుగల పుష్టికరమగు పానీయమును దయారుచేయుట

కుపయోగింపబడు నీ జాతి గింజల నుండి కొబ్బెర నూనె వలె పేరుకొను ఆహారయోగ్యమగు చమురును గూడ దీసి యుపయోగించుట గలదు. దీనిని కోకో వెన్న (Cacao-butter) యందురు. ఈ చమురు 20-30 శ°. ల యుష్ణతతో కరగును. కొబ్బెర నుండి తయారు చేయబడు కొబ్బెర వెన్న (Cocoa-butter) కును, నీ వెన్నకును భేదము గుర్తింపదగి యున్నది. ఈ చెట్లను గురించిన వివరములు మరియొక గ్రంధమున వ్రాయబడును.

12. అవొకేడో బేరి లేక వెన్న పండు (Avocado pear-Persea gratissima, N. O Lauraceae):— ఇది దక్షిణఅమెరికా దేశపు ఫలవృక్షము. ఈ చెట్లీ దేశమునగూడ నిటీవల కొన్ని యున్నతప్రదేశము లందు బ్రవేశపెట్టబడి కాయుచున్నవి. కోలజామి కాయలను బోలియుండు నీ పండ్లలో పైని మామిడికాయ వలె నొక తొక్కయు, దాని క్రింద వెన్నవంటి గుంజును, మధ్య గుండ్రని పెద్ద గింజయు నుండును. గుంజులో నూటికి సుమారు 25 వంతులు వెన్న వలె పేరుకొనిన చమురు పదార్థ ముండును. పండ్లలో నింత చమురు గలది మరియొకటి లేదు. పండ్ల నట్లే తినుట గాక యీ చమురును దీసి సబ్బుల కుపయోగించుట గలదు.

13. ఇప్ప (Bassia latifolia, N. O. Sapotaceae):— ఇది యీ దేశమున కొన్ని యడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు పెద్దచెట్టు. సపోటాకుటుంబములో జేరినది. కొన్నిచోట్ల సాగుభూముల కట్టవలలోను, ప్రత్యేకపు తోపులుగను నీ చెట్లను బెంచుట గలదు. సపోటా గింజల వలె నుండు నీ జాతి గింజలలో నూటికి సుమారు 30-40 వంతుల చము

యుండును. అడవులలోను, తోపులలోను వర్షకాలమున కాయలు ముదిరి రాలినపుడు వానిని పోగుచేసి గింజలను దీసి నలుగగొట్టి పప్పు తీసి దానిని గానుగలో బోసి చమురు తీయుదురు. పప్పును గానుగలో బోయక ముందు ఉడుకబెట్టుటయు గలదు. ఈ చమురు కొబ్బెర నూనె వలె పేరుకొను స్వభావము గలది. నలుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి యుండును. ఇది నేతివలె ఆహారమునకుకూడ నుపయోగించును. కాని యిందుకు గాను యెవరియింటవారు కొబ్బెరనుండి వలె వంటపద్ధతిని స్వచ్ఛమైన చమురు తీసికొనుట యవసరము. స్వచ్ఛమగు చమురును నేతితో కలిపి దానిని కల్తీ చేయుటకూడ కలదు. ఈ చమురుతో బెట్టిన దీపము కాంతి వంతముగ నుండును. ఆముదముకంటె చిక్కగ నుండుటచే నీ చమురు నిలచి కాలును. కొన్నిచోట్ల దేవాలయములలో బెట్టు దీపములకు కిది అర్హముగ నెంచబడు చున్నది. సబ్బుబిళ్లలను జేయుటకు గూడ నీ చమురు అనుకూలముగ నుండును. చమురు దీయగా మిగులు పిండి యెరువుగ నుపయోగించును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు $2\frac{1}{2}$ వంతు లుండును. ఇప్ప పూవు లందు తీయగ నుండు మకరందము మెండుగ నుండుటచే నవి యరణ్యవాసులచే నాహారముగ నుపయోగింపబడు చున్నవి. వీనిని పశువులకు గూడ బెట్టుదురు. తరుచు వీని నూరవేసి పులియనిచ్చి సారాయమును దీసి యుపయోగించుటయు గలదు. సపోటా కుటుంబములోనిదే యగునట్టి పొగడ (Mimusops elengi)చెట్టు గింజల నుండి గూడ ఇప్ప గింజల నుండి వలెనే చమురు దీయవచ్చును.

14. కుంకుడు (Soapnut- Sapindus emarginatus. N. O. Sapindaceae) :—కుంకుడు గింజలలోని పప్పునందు గూడ పేరుకొను స్వభావము గల ఆహారయోగ్యమగు చమురు నూటికి సుమారు 30

వంతులు గలదు. కాని దీని నిందుకొరకు దీయు టరుదు. తీసిన సబ్బుబిళ్లలను జేయుట కది యనుకూలముగ నుండును.

15. జాజికాయ (Nutmeg-Myristica fragrans, N. O. Myristicaceae):— జాజికాయ లనబడునవి ఈ జాతి కాయలలో నుండు గింజలు. వీనిని పొడి చేసి సంచులలో బోసి యావిరిబెట్టి యా వేడిమి చల్లారక ముందు వాని నణ్ణే నొక్కుడు యంత్రమున బెట్టి యొక విధమగు చమురు (Nutmeg-butter) తీయబడి పరిమళ ద్రవ్యముగ నుపయోగింపబడు చున్నది. తీసిన వెనుక నిది ఘనీభవించును. కాయల తూనికపై నూటికి సుమారు 25 వంతుల చమురు దిగుబడి యగును. విక్రయించుటకు బనికిరాని దినుసు నుండియే సామాన్యముగ చమురు తీయబడు చుండును.

16. తెల్లబూరుగ (White silk cotton-Eriodendron anfractuosum, N. O. Malvaceue):— ఈ గింజలలో ప్రత్తి గింజలలో వలెనే ఆహారయోగ్యమగు చమురు నూటికి సుమారు 30 వంతు లుండును. ఆహారమునకును,సబ్బులకును నుపయోగించును.పిండి పశువుల దాణా కుపయోగించును. ఎర్రబూరుగ(Red silk cotton - Coclospermum gossypium) గింజలనుండి గూడ చమురుదీసి యుపయోగింపవచ్చును.

17. వేప (Margosa - Melia azadirachta, N. O. Meliaceae):— వేపచెట్టు ఆంధ్రదేశమునం దంతటను పెరుగు మధ్యమ పరిమాణపు చెట్టు. కొన్ని యడవులలో నీ చెట్లు మెండుగ బెరుగుచున్నవి.

తోటల కట్టవలందును, బాటలప్రక్కలను గూడ తిరుచు నాటి పెంచబడు చుండును. ఈ చెట్లు మెండుగ గల ప్రదేశములం దీ గింజల నుండి చమురు తీయబడు చున్నది. చెట్లు సంవత్సరాదికి పూచి వేసవిలోను ముం దొలకరిలోను పండ్లు రాలును. రాలిన పండ్లను తుడిచి పోగుచేసి లోని గింజలను దీసి కడిగి యెండబోయుదురు. పిమ్మట సామాన్యపు గానుగ లలో నాడి చమురు తీయుదురు. పరిశుభ్రమగు తాజా చమురు యించుక పసరు వర్ణముతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి యుండును. కాని సామాన్యముగ విక్రయింపబడుచుండు వేపనూనె నలుపుతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి చిక్కగ నుండును, ఒక విధమగు ఘాటైన వాసనతో గూడి చేదుగ నుండును. పూతినాశకము (Antiseptic) గను పశువైద్య మున పుండ్లు త్వరలో మానుటకును, వానికి ఈగలు ముసరకుండగను పైని పూయుట కుపయోగింపబడుచున్నది. చర్మవ్యాధులకుగూడ మంచిది. కావున సబ్బులలో గూడ దీనిని జేర్చుట గలదు. చమురు తీయగా మిగులు వేప పిండి చెరుకుతోటలు మొదలగు సస్యములకు మంచి యెరువు. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 5 వంతులకు పైగా నుండును. (I-D అను బంధము చూడుడు.) నత్రజని నొసగుటయే గాక యీ పిండి వేసిన చెరుకుతోటలకు గాని, యితర మొక్కలకు గాని దీని యందలి ఘాటు వలన చెద యంతగా పట్టదు. దంపవరి మళ్ళకు వేసినచో సత్తువ చేయు టకు తోడు వానికి చీడ లంతగా పట్టకుండ కాపాడును.

18. కానుగ (Pongamia-glabra, N. O. Leguminoseae) :—ఇది చిక్కుడు కుటుంబములో జేరిన యొక మధ్యమ పరిమాణము గల చెట్టు. దట్టమయిన చల్లని నీడ నిచ్చుటచే నీ చెట్లు తరుచు బాటల ప్రక్కలను నాటబడు చుంచును. రాయలసీమలో కొన్ని చోట్ల వీనిని ప్రత్యేకపు తోపులుగ నాటి పెంచుచున్నారు. ఈ

జాతి గింజలలో నూటికి సుమారు 30-35 వంతులు చమురుండును[52]. హేమంతఋతువునందు పండి చెట్లక్రింద రాలు కాయల నేరి కొట్టి గింజలను దీసి గానుగాడి చమురు తీయుదురు. ఈ చమురు యించుక నారింజ వర్ణముతో గూడిన గోధుమ వర్ణము గలిగి చిక్కగను, చేదుగను నుండును. సామాన్యముగ దీపముల కుపయోగింపబడు చుండును. కొంతవరకు నిలచి కాలును. దీపము కాంతివంతముగ నుండును. వైద్యమున నీ చమురు చర్మ వ్యాధులకును, తలనొప్పి, కీళ్లనొప్పులు మొదలగు వానికి ఉపయోగింపబడుచుండును.

కానుగ పిండి సస్యములకు మంచి యెరువు. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు $3\frac{1}{2}$ వంతు లుండును. సామాన్యముగ సమాన నత్రజని ప్రమాణముగల యితర పిణ్యాకములకంటె నిది చౌకగ దొరకును. కావున లభించుచోట్ల చెరకు తోటలకు తరుచు వేయబడు చుండును. కొంత వరకు వేప పిండి వలె నిదియు చెద పట్టకుండ చేయగలదు. కానుగ రొట్ట పచ్చి యెరువునకు శ్రేష్ఠమగుటచే నిటీవల ప్రభుత్వము వారీ విత్తులను రైతుల కుచితముగ బంచిపెట్టి యీ చెట్లను పెంచునట్లు కర్షకులను ప్రోత్సహించు చున్నారు.

19. మునగ (Drumstick-Moringa oleifera, N. O. Moringaceae):—కూరదినుసుగ నుపయోగించు నిడివియగు నీకాయలు ముదిరిపోయి నపుడు వాని యందలి గింజలను జాగ్రత్తపెట్టి చమురుతీయుట గలదు. అశోషక స్థిరతైలమగు నీ చమురు ఆహారయోగ్యము కాకపోయినను పరిమళ తైలములను దయారు చేయుట కుపచరించుటచే దీనికి విలువ యేర్పడెను. ఇది కొంత వరకు వైద్యమున గూడ నుపయోగింపబడు చున్నది.[40]

20. పొన్న (Indian laurel-Calophyllum inophyllum, N. O. Guttiferae):— శ్రీకృష్ణలీల లందు పేరు పొందిన యీ యందమగు చెట్ల కాయలలోని పప్పు నుండి చమురు దీసి యుపయోగింపవచ్చును. ఇది యాహారయోగ్యము కాదు. కాని దీపముల కుపయోగింపదగును. కాయలలో పప్పు సుమారు మూడవ వంతు మాత్ర ముండును. పప్పులో చమురు నూటికి సుమారు 60 వంతుల వర కుండును[62]. ఉష్ణత 50 ఫం. లకు తగ్గుచో చమురు కొబ్బెర నూనె వలె పేరు కొనును. దీనికి శోషక స్వభావము గూడ స్వల్పముగ గలదు. చమురు తీయగా మిగులు పిండి యెరువుగా నుపయోగించును. ఇందు నత్రజని నూటికి సుమారు 3½ వంతు లుండును.

21. పెద్ద నేపాళము (Jatropha-curcas, N. O. Euphorbiaceae) :—ఇది కొన్నిచోట్ల స్వతస్సిద్ధముగ పెరుగు గుల్మము లేక చిన్న చెట్టు. చెముడు కుటుంబమునకు జెందినది. తరుచు కంచెలుగ గూడ బెంచబడు చుండును. ఈ గింజలలో నూటికి సుమారు 30 వంతులు చము రుండును[62]. విరివిగ లభించు చోట్ల వీని నుండి చమురు తీయబడి దీపముల కుపయోగింప బడుటయే గాక గింజలను కొన్ని చోట్ల పుల్లలకు వరుసగ గుచ్చి నిలువబెట్టి వెలిగించి కొవ్వొత్తు వలె నుపయోగించుట గలదు. దీని చమురు వైద్యమున విరేచనకారిగను, చర్మరోగము లందును నుపయోగింపబడు చున్నది. దీనికి శోషక స్వభావము గూడ హెచ్చుగ గలదు. సీమనేపాళపు (Croton tiglium) గింజల నుండి గూడ చమురు దీయబడు చున్నది. ఇదియే సామాన్యముగ విరేచనకారిగ నుపయోగింపబడుచుండు నేపాళపు నూనె.

21. అడవిగోరింట (Erythryloxilon monogynum, N. O. Linaceae) :— ఇది కొన్ని యడవులందు బెరుగు నొక చిన్న చెట్టు. దీనిని కొన్నిచోట్ల దేవదారు చెట్టందురు. కాని యసలు దేవదారు చెట్టు వేరుగ గలదు. అడవిగోరింట మ్రానినుండి యొక విధమగు కర్ర నూనె (Wood oil) తీయుబడుచున్నది. కర్రను ముక్కలుగ గొట్టి యొక కుండలో సాధ్యమయినంత వరకు సందులేకుండ సర్ది దీనిని మరియొక కుండపై బోరలించి మందడి నుండి గాలి పోకుండ చీలమన్ను బెట్టి చుట్టును మంట వేయుచో క్రింది కుండలోనికి చమురు గారును. ఈ జాతి కర్ర నూనె కొంచె మించు మించు పలుచని తారువలె నల్లగనుండును. అసలు కర్ర నూనె 231 వ పుటలో పేర్కొనబడిన నాటుఆక్రోటు గణము లోనిదే యగు నొకజాతి చెట్టు (Aleuritis cordata) కర్రనుండి తీయ బడుచున్నది. పడమటితీరమున మరియొక జాతి(Dipterocarpus indicus) కర్రనుండి కూడ నిట్టి కర్రనూనె తీయబడుచున్నది. కర్ర నూనె శోషక తైల మగుటచే సామాన్యముగ నట్లేగాని, కొన్ని యితర వస్తువులతో కలిపి గాని కలపకును, కుర్చీలు, బల్లలు మొదలగు కర్ర సామానులకు పూయుట కుపయోగింపబడు చుండును.[52]

అస్థిర తైలముల నొసగు ముఖ్యజాతులు.

అస్థిర తైలములన నెట్టివో 6 వ పుటయందు తెలుపబడెను. ఇవి కొన్ని యుద్భిజ్జ జాతుల గింజలు, పూవులు, ఆకులు, కాండములు, వేళ్లు మొదలగు వానిలో స్వల్పముగ నుండును. ఆ యా దినుసుల నుండి వీనిని దీయు ముఖ్యవిధానములు 2 వ యనుబంధమున దెలుపబడును. ఇచట నిట్టి తైలములలో ముఖ్యమయిన వానిని గూర్చిన వివరములు గొన్ని దెలుపబడును[52]. ఆయా చమురుల తారతమ్యగరిమను దెలుపు అంకెలు I-E అనుబంధమున గాననగును.[40]

1. కాయలందు లేక గింజలందు అస్థిర తైలము లుండు జాతులు.

సామాన్యముగ తాలింపున కుపయోగింపబడు జీలకర్ర మొదలగు గింజలలోను, పరిమళ ద్రవ్యములుగ వాడబడు ఏలకులు మొదలగు వానిలోను, వాము మొదలగు ఓషధులలోను వాని వాని పరిమళములకును,

గుణములకును హేతువగు నస్థిర తైలములు కొద్ది గొప్ప యుండును. ఆయా తైలముల పరిమళమును గాని, గుణమునుగాని వినియోగపరచుకొనుటకు అవి యుండు దినుసులు తరుచు అట్లే వాడబడుచుండును. కాని కొన్నిటి నుండి చమురు తీయబడి కూడ యుపయోగింపబడుట గలదు. సామాన్యముగ నీ చమురులు ఆయా దినుసులను నీటితో జేర్చి బట్టీబట్టుట వలన గాని మద్యసారముచే హరింపబడి గాని తీయబడుచుండును.

1. ధనియం (Coriander–Coriandrum sativum, N. O. Unbelliferae) :— ఈ దేశపు ధనియపు గింజలలో* నూటికి సుమారు 0.15_0.20 వంతు మాత్రమే ధనియపు పరిమళమునకు కారణమయిన యస్థిర తైల ముండును. శీతలప్రదేశము లందలి దినుసులో నూటికి సుమారు 0.8_1.0 వంతు వరకు నుండుటచే నచట నీ ధనియపు తైలము దీయబడు చున్నది. ఈ తైలము వైద్యము నందును, వంటకములలో సువాసన కొరకును ఉపయోగపడుచున్నది.

2. జీలకర్ర (Cumin–Cuminum cyminum, N. O. Umbelliferae):— ఇందలి యస్థిర తైలము గింజల తూనికపై నూటికి సుమారు 3_4 వంతుల వర కుండును. స్వల్పముగ దీయబడి పరిమళ

* మనము గింజలనునవి నిజముగ ఫలములు.

ద్రవ్యముగను, వైద్యమునకును నుపయోగింపబడు చున్నది. పెద్ద జీలకర్ర (Dill–Anethum graveolens) నుండి కూడ యిట్టి చమురు దీయబడి వైద్యము నందును, వంటకము లందు పరిమళము కొరకును నుపయోగింప బడు చున్నది.

3. వాము (Omum–Carum coptum, N. O. Umbelliferae) :— ఇందు నూటికి సుమారు 3-4 వంతుల యస్థిర తైల ముండును. ఇది వైద్యమున ముఖ్యముగ అజీర్ణ రోగములకు తరుచు ఉపయోగింపబడు చున్నది. ప్రత్యేకముగ దీయబడు చమురే గాక చమురుతో గూడిన నీరు (వామునీరు) కూడ వైద్యమున నుపయోగింపబడు చున్నది. వాము నీటి కొరకు బట్టీ పట్టునపు డొక విధమగు ఘన ద్రవ్యము చమురు నుండి విడిపోయి పైన నొక పొరగా తేలును. ఇదియే వాము పూవు. దీనికిని థైమాల్ (Thymol) అనబడు ద్రవ్యమునకును భేద మంతగా లేదు. బట్టీ పట్టగా మిగులు పిప్పి పశువుల కాహారముగా నుపయోగించును. అందు నూటికి సుమారు 15-17 వంతులు మాంస కృత్తు లుండునని లెక్క వేయబడెను. సీమవాము (Carum–carui) నుండి కూడ తైలము తీయబడి వైద్యమునకును, సబ్బులను పరిమళింప జేయుటకును నుపయోగింపబడు చున్నది. గింజల తూనికపై చమురు నూటికి 3-7 వంతుల వర కుండును.

4. సోపు (Aniseed – Pimpenella anisum, N. O. Umbelliferae) :— ఈ గింజల నుండి గూడ నొక విధమగు నస్థిర తైలము తీయబడి వైద్యమునకును, వంటకము లందును నుపయోగింపబడు చున్నది.

5. నల్లజీలకర్ర (Black caraway – Nigella sativa, N. O. Rananculaceae):— పై జాతుల వలె నిది ధనియపు కుటుంబము నందలి జాతి కాకపోయినను గింజల యాకారపు, పోలికను బట్టి జీలకర్ర యనబడు చున్నది. దీని నుండి 226 వ పుట యందు వ్రాయ బడినట్లాక స్థిర తైలమే గాక, అస్థిర తైల మొకటి గూడ దీయబడి వైద్యమున నుపయోగింపబడు చున్నది.

6. మెంతి (Funugrek–Trigonella foenum graecum, N. O. Leguminoseae):— ఈ గింజ లందలి యస్థిర తైలమును దీసి పరిమళ తైలము లందు (Scents) జేర్చుట గలదు.

7. జాజికాయ (Nutmeg–Myristica fragrans, N. O. Myristaceae) :— ఈ కాయలందు 236 వ పుట నుండి వ్రాయ బడిన స్థిర తైలము గాక, పరిమళయుతమగు నొక యస్థిర తైలము గూడ గలదు. ఇది కూడ తీయబడి వైద్యమునకును, పరిమళ ముల కును నుప యోగింపబడు చున్నది.

ఇవిగాక, అల్లపు కుటుంబములో జేరిన ఏలకులు (Cardamoms–Elettaria cardamomum, N. O. Zinziberaceae) నుండియు, తమలపాకుల కుటుంబములో జేరిన మిరియముల (Pepper–Piper Nigrum, N. O, Piperaceae) నుండియు, చలువమిరియముల (Cubebs–Piper cubeba) నుండియు,

పిప్పళ్ల (Long pepper–Piper longum)నుండియు గూడ అస్థిర తైలములు దీయబడి వైద్యమునకును, పరిమళ ద్రవ్యములుగను నుపయోగింపబడు చున్నవి. పైని పేర్కొనబడిన ఆయా జాతుల సాగును గురించి మరియొక గ్రంథమున విపులముగ వ్రాయబడును.

2. పండ్ల తొక్కలనుండి యస్థిర తైలము తీయబడు జాతులు.

1. నారింజ(Citrus)గణములోని జాతులు:— దేశవాళీ నారింజ, నారదబ్బ, తీయనారింజ మొదలగు జాతుల తొక్కలనుండి చమురు తీయబడి పరిమళద్రవ్యములను దయారు చేయుటకును, వంటకము లందును, వైద్యమునను నుపయోగింపబడు చున్నది. బట్టీపట్టి తీసిన నీ చమురు కొంత మార్పు నొందుటచే సామాన్యముగ నాయా జాతుల తొక్కలను నలుపుటచేగాని లేక యొత్తిడి వలనగాని యది తీయబడు చుండును. ఎండించిన తొక్కలందును వాని కషాయము నందును మద్యసారముతో హరించి తీసిన యరకునందును నీ చము రుండుటవలననే యవి వైద్యమున నీ జీర్ణరోగముల చికిత్స కుపయోగింపబడు చున్నవి.

2. జాపత్రి (Mace–Myristca fragrans, N. O. Myristaceae):— జాజీఫలము లందు పై డిప్ప (ఫలకవచము) కు క్రిందను, మనము జాజికాయ యని వ్యవహరించు లోని గింజకు పైనను నుండు నొక విధమగుపొర(బీజపుచ్ఛము)నే మనము జాపత్రి యందుము. దీనియందు

గూడ దాని పరిమళమునకు హేతువగు నస్థిర తైలము గలదు. అరుదుగ దీనిని దీసి జాజికాయల చమురు వలెనే యుపయోగించుట గలదు.

౩. పూవులనుండి యస్థిర తైలములుతీయబడు ముఖ్యజాతులు.

పరిమళించు పూవులలో నాయా జాతికి సహజమగు పరిమళమునకు గారణమగు నస్థిర తైలము స్వల్పముగ నుండును. ఇట్టి తైలములను ప్రత్యేకముగ గాని, స్థిర తైలములతో నైనను, మద్యసారముతో నైనను హరించి గాని, అత్తరవులుగ తీసి యుపయోగింపబడు చుండును. ఇందు కుపచరించు జాతులలో ముఖ్యము లీ క్రింద పేర్కొన బడును.

1. గులాబీ (Rose–Rosa Sp., N. O. Rosaceae):— పరిమళతైలముల నొసగు పుష్ప జాతులలో గులాబీ మొదట పేర్కొనబడ దగినది. గులాబీ తోటల సాగును గురించి ఉద్యానకృషి ప్రథమపాఠము లందు విపులముగ వ్రాయబడెను. అత్తరవు తీయుటకు సామాన్యముగ పరిమళము హెచ్చుగనుండు కొన్ని డమాస్కు (Damask) లేక చిరకుసుమిత సంకరపు (Hybrid perpetual) రకములపూవు లుపయోగింపబడుచుండును, సామాన్యపు ఎడ్వర్డు గులాబీ (Edward rose) యీ తరగతికి జెందిన ముఖ్యరకము. పూవులను సామాన్యముగ తెల్లవారక మునుపు గోసి యా దినమే రెండురెట్ల నీటితో బట్టీ పెట్టుదురు. పూవులలో పరిమళ

తైలము మిగుల స్వల్పముగ (నూటికి సుమారు .04 మాత్రమే) యుండుటచే సామాన్యముగ నొక తులము స్వచ్ఛమగు నత్తరువు తయారు గావలెనన్న 2 లక్షల పూవులు పట్టును. ఇట్టి యత్తరువు వెల తులము 1 కి రు 100 లకు పైగా నుండును. సామాన్యముగ చౌకగ నమ్మబడు గులాబీ యత్తరువు 2 వ యనుబంధమున పేర్కొనబడినట్లు నూవులు మొదలగు చమురుగింజలచే నీ రేకులనుండి హరింపబడి తీయబడినట్టి చమురులుగాని, ఇతర చమురుదినుసులలో మిళితమగునట్లు బట్టీ పట్టి తీసినవిగాని, వానితో కల్తీచేసినవిగానియై యుండును. ఇండియాలో గులాబీ అత్తరువు పరిశ్రమగల ప్రదేశములలో గాజీపురము ప్రసిద్ధము.

గులాబీ పూవుల నుండి యొక విధమగు పరిమళ ద్రావకము (గులాబీ పన్నీరు (Rose water)కూడ తయారు చేయబడి విక్రయింపబడుచున్నది. ఈ పరిశ్రమ జరుగుచున్న ప్రదేశములలో ఫ్రాన్సు ముఖ్యమయినది. గులాబీ పూవుల నుండి 'గుల్కందు' అనబడు నొక విధమగు పుష్టికరమగు లేహ్యము కూడ తయారు చేయబడి యుపయోగింపబడుచున్నది. పూవులందలి రేకులను తేనెపోసిన యొక జాడీలో వేసి యెండబెట్టుచు నందలి తేనె యంతయు శుష్కించిన రేకులతో జేరి కొంత గట్టిపడి లేహ్యము వలె నగు వరకు కొన్ని దినము లిట్లు చేయుచు రాబడును.

2. మల్లె (Jasmine-Jasminum, Sp. N. O. Oleaceae):- వివిధ రకముల మల్లె పూవుల నుండియు నీ గణములోనివే యగు జాజి, సన్నజాజి, మొల్ల మొదలగు వానినుండియు యత్తరువులు దీయబడుచున్నవి. ఈపూవులను బట్టీపట్టినచో యగు పరిమళతైలము చాల తక్కువగ దిగుబడి యగుటచే నట్టి యత్తరువును దీయుటరుదు. సామాన్యముగ నీ పూవు

లందలి సుగంధమును మంచిగంధపు నూనెచే గాని స్వచ్ఛపరచిన యితర చమురు లేక కొవ్వు పదార్థములచే గాని, మద్యసారముచే గాని హరింప జేసి మల్లె పరిమళ పూరితమయిన యీ మిశ్రణములనే యత్తరువులను పేరుతో విక్రయించుచుండురు.

చీనాలో నీ పూవులు తేయాకునకు సువాసన గలుగజేయుట కుప యోగింపబడు చున్నవి. ఈ పూవులను చక్కెర పొరలకు మధ్య నుంచి యీ చక్కెర వీని సుగంధమును హరించిన పిమ్మట దానితో పానీయము లను దయారు చేయుట గలదు.

3. నారింజగణము (Citrus-Sp., N. O. Rutaceae):—ఈ గణములో జేరిన నారింజ, తీయనారింజ, పంపరపనస, నిమ్మ వగైరా జాతుల పూవులు మల్లె పూవుల వలెనే చాల యాహ్లాదకరమగు పరిమళము గలిగి యుండును. ఈ జాతుల తోటలు మెండుగ గల కొన్ని దేశములలో వాని పూవులను బట్టీ పెట్టి యందలి యస్థిర తైలములు ప్రత్యేకముగ దీయబడి యత్తరువులుగను, వంటకములకును, వైద్యమునకును నుపయోగింపబడు చున్నవి. కాని పూవుల నిట్లు బట్టీపెట్టి తీసిన చమురు పరిమళమునకును, పూవుల పరిమళములకును వేడిమి వలని మార్పుచే కొంత వ్యత్యాస ముండును. ఈ జాతుల యత్తరువులు ఆయా జాతుల పూవుల సహజ పరిమళమును గలిగి యుండవలెనన్న వేడి తగులకుండ నితర చమురు ద్రవ్యములతో గాని, మద్యసారముతో గాని పూవు లందలి యస్థిర తైలములను హరించి తీయవలెను.

4. మొగలి (Screw-pine-Pandanus oderatissimus, N. O. Pandanaceae):— మొగలి పూవుల గుత్తులపైని పసిమి వర్ణము గలిగి యుండు వృంతిపుష్పరేకు లందలి పరిమళతైలము గూడ యా రేకులను బట్టీపట్టి యత్తరువుగగాని, పన్నీరు రూపముననగాని దీయబడు చున్నది. ఉత్తరహిందూస్థానమునుండి వచ్చిన వ్యాపారస్థులు కొందరీ మొగలి డొంకలు మెండుగగల ఛత్రపుర ప్రాంతములందు దీ మొగలిపన్నీటిని, యత్తరువును విరివిగ దీసి తమ రాష్ట్రమునకు బంపుచున్నారు. ఈ యత్తరువును జేయుటలో మంచిగంధపు నూనెయు, తెల్లని ఖనిజతైలమును హారక ద్రవ్యములుగ నుపయోగింపబడు చున్నవి.

5. లవండరు (Lavender-Lavendula Sp., N. O. Labiateae) :— ఇందనేక జాతులు గలవు. ఈ దేశమున ఉద్యానవనము లందు బెంచబడు చున్న జాతి (L. spica)యను శాస్త్రీయనామము గలది. ఈజాతి పూవులను ప్రత్యేకముగ గాని, మొక్క నంతటిని గాని బట్టీపట్టి తీసిన నిజ తైలమే లవండ రందురు. పూవుల నుండి ప్రత్యేకముగ తీయబడు లవండరును, మొక్క నంతటిని బట్టీ పట్టినపుడు మొదటి యర గంటలోను దిగుబడి యగు లవండరును మృదువయిన పరిమళము గలిగి యుండును. మొక్క నంతటిని బట్టీ పట్టినపుడు వెనుకగా దిగు లవండరు పరిమళ మంత కంటె మోటుగా నుండును.

6. లవంగ (Clove-Eugenia caryophyllata, N. O. Caryophyllaceae) :—లవంగములనునవి యీజాతి చెట్లపూవులను విడు

వకముందు గోసి యెండబెట్టి తయారుచేసిన మొగ్గలే. వీని నుండి గూడ యందలి విలువయైన యస్థిర తైలము ప్రత్యేకముగ తీయబడి వైద్యమునకును, సుగంధద్రవ్యముగను నుపయోగింపబడుచున్నది. ఈ చమురునుండి తయారు చేయబడు(Cinnamic aldehyde)అను ద్రవ్యమునకు పంగ్గరసము చెడ లగువానితో మిగుల స్వల్పముగ (వేయింటికి అరపాలు) కలిపిన నది జెడిపో కుండ జేయు స్వభావము గలదు[54]. ఈ చమురు నీటికంటెను బరువు. తార తమ్యగరిమ నూటికి సుమారు 1.048 వంతుల లుండును. లవంగముల యుత్పత్తి ప్రపంచమున కంతటికిని ఆఫ్రికాఖండపు తూర్పుతీర మందలి జాంజిబారు దేశమున హెచ్చు. అచటి నుండి యీ దేశమునకు లవంగ ములే గాక ఏబదివేల రూపాయిల విలువ గల లవంగతైలము గూడ యేటేట దిగుమతి యగుచున్నది.[55]

ఇట్లే మంచి పరిమళము గల సుగంధరాజము (Tuberose-Polyanthes tuberosa, N. O. Liliaceae) మాలతి (Echites caryophyllata, N. O Apocyanaceae), పన్నీరు Guettarda speciosa, N. O. Rubiaceae) మొదలగు పెక్కు జాతుల పూవుల నుండి కూడ యత్తరువులు దీయవచ్చును. పరిమళించు పుష్పజాతులను గురించి ఉద్యానకృషి ప్రథమ పాఠములందు విపులముగ వ్రాయబడెను.

4. ఆకులనుండి యస్థిర తైలమును దీయబడుజాతులు.

కొన్ని జాతుల యాకులలో గూడ పరిమళించు నస్థిర తైలము స్వల్పముగ గలదు. సామాన్యముగ నీ జాతుల

యూకులను బట్టీ పట్టి యుందలి చమురు దీయుదురు. ఇతర పద్ధతుల నవలంబించుటయు గలదు.

1. గంధతృణజాతులు (Cymbipogon Sp., N. O. Graminaceae):— పరిమళ భేదములను బట్టి యిందు నిమ్మ లేక కాశీ గడ్డి మొదలగు పేళ్లతో వ్యవహరింపబడు కొన్ని జాతులు యీ దేశపు టడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ బెరుగుచున్నవి. ఇవి కొన్ని చోట్ల ప్రత్యేకముగ సాగు చేయబడుటయు గలదు. అంతగా జిగురులేని నేల లనుకూలము. తొలకరిలో నెటుచూచినను సుమారు 1_1½ అడుగు దూరమున పిల్కలను నాటుచో మరుచటి మార్చి నెలకు మొదటిసారి కోతకు వచ్చును. 4_5 సంవత్సరము లయిన పిమ్మట క్రొత్తచోట నాటవలెను.

ఉద్యానవనములలో సామాన్యముగ బెంచబడు నిమ్మగడ్డి (Lemon grass – Cymbipogon citratus) దుబ్బు లందలి రేకులు సామాన్యముగ మజ్జిగలో దబ్బాకులకు బదులుగను, ఇతర ఆహారపదార్థములలో పరిమళము కొరకును జేర్చుకొనబడు చుండును. ఈ గడ్డినుండి కర్నూలు జిల్లాలో కొన్ని చోట్ల చమురు గూడ తీయబడుచున్నది. సుమారు 4 అడుగుల యెత్తును, 5 అడుగుల వెడల్పును గల బట్టీతో నిద్దరు మనుష్యులు దినమంతయు పనిచేసి ఒక్కొకసారి ఐదేసి నెత్తిమోపుల (సుమారు 280 పౌనుల) గడ్డి చొప్పున నాలుగుసార్లు బట్టీ పట్టి మొత్తము మీద సుమారు 240 తులముల చమురును దీయగలుదురు. మొత్తముమీద గడ్డి కోసి తెచ్చుట కగు వ్యయమును, వంటసరకు ఖరీదును, పనివాండ్ర కూలియు చేరి సుమారు రు 5 లగును. చమురు అమ్మకము వలన నుమారు

ర 10 లు రావచ్చును. కామంచిగడ్డి (Rousa grass, C. martini) యన బడు మరియొక జాతి గడ్డినుండికూడ చమురుతీసి యుపయోగింపబడుచున్నది. సంస్కృతమున నీ గడ్డికి రోహిష యని పేరు. ఈ గడ్డి దక్షిణహిందూస్థాన మందు కొన్ని యడవులలో స్వతస్సిద్ధముగ బెరుగుచుండును. గడ్డి తూనికపై నూటికి సుమారు .4 వంతులుమాత్రమే చమురు దిగుబడి యగును. సామాన్యముగ నిమ్మగడ్డి నూనె (Citronella oil) అను పేరట విరివిగ వ్యాపారమునందు గల పరిమళతైలము, సీమనిమ్మగడ్డి (C. nardus) యనదగు మరియొక జాతి నుండి తీయబడు చున్నది. అల్లపు పరిమళము గల మరియొక జాతి(Ginger grass- C. shoenanthus)నుండి కూడ పంజాబులో కొన్ని చోట్ల నిట్టి చమురు తీయబడు చున్నది.

2. యూకలిప్టస్ (Eucalyptus sp.*):— ఇది నీలగిరుల వంటి దలగు ఉన్నత ప్రదేశములందు సరుగుడుచెట్టువలె నిడివిగ బెరుగు చెట్టు. ఇం దనేక రకములు గలవు. వానిలో ఆకులు నిమ్మపండు వాసనతో నుండు నొకజాతి(Eucalyptus citriodora)తక్కువ యున్నతము గల ప్రదేశములందును, సముద్ర మట్టమునకు గూడ గొంత వరకు బెరుగును. ఈ గణము నందలి చెట్ల యాకులను నీటితో బట్టీ పట్టి తీయబడు అస్థిరతైలమే యూకలిప్టస్ నూనె అనబడునది. ఇది కీళ్లనొప్పులు, జలుబు వంటి దలగువానికి వైద్యమున నుపయోగింపబడు చుండును. కొన్ని పరిమళద్రవ్యము లందును, రంగు దినుసులందును గూడ జేర్పబడును. ఈ చెట్లను యిండ్ల సమీపమున బెంచిన చలిజ్వరము లంటిగా సోకకుండ కాపాడునందురు.

3. లవండరు:— 219 వ పుట చూడుడు.

---

* N. O. Myrtaceae

4. పెప్పర్మింటు (Peppermint – Mentha pipirata, N. O. Labiateae) :— సామాన్యముగ నజీర్ణరోగములకును, తల నొప్పులకును వాడబడు మందులలో జేర్పబడు పెప్పర్మింటు నూనె పుదీనాను బోలియుండు నొక జాతి మొక్కల నుండి దీయబడును. ఇది వైద్యమునకే గాక పెప్పర్మింటు బిళ్లలు మొదలగు వానిలోను, యితర ఆహారపు దినుసులలోను, సుగంధద్రవ్యములలోను గూడ చేర్పబడు చుండును. మెంథాల్ (Menthol) అనునది యీ చమురును 4 శ°. ల వరకు చల్లబరచినపు డందుండి నిడివియయిన స్ఫటికములుగ క్రిందికి దిగు ఘనద్రవ్యమే.

ఇవిగాక, పుదీనా (Spearmint–mentha viridis). అకుపత్రికము (Cassia lignia, N. O. Leguminoseae), మరువము (Marjoram–Origanum marjorana, N. O, Labiateae), మొదలగు వాని యాకుల నుండియు, నారింజగణము నందలి కొన్ని జాతుల నుండియు గూడ నస్థిర తైలములు దీయబడి పరిమళద్రవ్యములుగా గాని, ఓషధులుగా గాని యుపయోగింపబడు చున్నవి.

5. కాండమునుండి యస్థిర తైలము తీయుబడు జాతులు.

కొన్ని జాతుల కాండము నందలి దారు భాగము లోను కొన్నిటి పట్టయందును గూడ నావయుక్తనుగు

నస్థిర తైల ముండును. దీనిని గూడ బట్టీ పట్టి గాని, యితర విధముల గాని, తీసి పరిమళద్రవ్యముగ గాని, వైద్యమున గాని యుపయోగించుట గలదు. ఇట్టి జాతులలో ముఖ్యములు:—

1. మంచిగంధము (Sandalwood – Santalum album, N. O. Santalaceae):— ఈ చెట్లు చెన్నరాజధాని యందలి యడవులలో చాలచోట్ల గలవు. కాని యీ కఱ్ఱనుండి మైసూరుసంస్థానము నందు మాత్రమే చమురు విస్తారముగ తీయబడు చున్నది. అచటనయినను నీ పద్ధతి ప్రభుత్వవశముగనే యున్నది. కఱ్ఱ యందలి చమురు పరిమితి దాని ముదురులేతలను బట్టియు, చెట్టు పెరుగు పరిస్థితులను బట్టియు నుండును. సగటున నూటికి సుమారు 7_8 వంతు లుండును. కర్రను గోయుటలో బయలుదేరు రంపపు పొట్టును గాని, ప్రత్యేకముగ రంపపు యంత్రమున దయారు చేయబడు పొడినిగాని నీటిలో నానబెట్టి యటుపైని బట్టీ పట్టుదురు. ఒక పుట్టి (500 పౌనుల) పొడి నుండి సుమారు 15_18 పౌనుల చమురు దిగుబడి యగును. తరుచు యీ చమురుతో నితర చమురు దినుసులు కలుపబడి కల్తీ చేయబడు చుండును. మైసూరు నందలి మంచిగంధపుఫ్యాక్టరీలో తీయబడిన చందపు నూనె స్వచ్ఛముగ నుండును.

2. దేవదారు (Pinus longifolia, N. O. Coniferae):– నగ్నబీజములలో జేరిన యీ జాతి కర్ర నుండియు, ఇతర కుటుంబములందలి కొన్నిజాతుల కర్రలనుండియు నొక విధమగు సర్జరసము(Resin)తో గూడిన యస్థిర తైలము తీయబడు చున్నది. దీనినే కర్పూర తైలము (Turpentine) అందురు. ఇందలి యస్థిర తైలము గూడ గాలి తగిలి

యారిన కొలదిని ఘనద్రవ్యమగు సర్జరసముగ మారుటచే నది కలిపిన రంగులును, వార్నిషులును మిగుల త్వరలో నారిపోవును. వైద్యమున గూడ నిది-ముఖ్యముగ పురుగులు పట్టిన పుండ్లకు పట్టించుటకు_ఉపయోగింపబడు చున్నది. కర్పూరతైలము నందలి యస్థిరతైలమును ప్రత్యేకముగ దీయుటకు దానిని నీటితోను, కొన్ని రసాయనిక ద్రవ్యములతోను కలిపి బట్టీ పట్టుదురు. ఇట్లు తీయబడు స్వచ్ఛమగు చమురు చిత్రికళలయం దుపయోగింపబడు రంగులకు చాల యనుకూలము.

3. దాల్చిని(Cinnamon–Cinnamomunm zeylanicum, N. O. Lauraceae) :—దాల్చినిచెక్క లేక పట్టయందలి సుగంధయుతమగు నస్థిరతైలము గూడ బట్టీ పట్టి గాని, మద్యసారముతో హరించి గాని తీయబడి వైద్యమునకును, పరిమళద్రవ్యముగను నుపయోగింపబడు చున్నది. ఈ పట్టయం దీ చమురును సుమారు 1½–1 వంతు మాత్రమే యుండును.

6. వేళ్లనుండియు, దుంపల నుండియు నస్థిరతైలము దీయబడు జాతులు.

1. ఆవురు (Cuscus – Vetiveria zizanoides, N. O. Graminaceae) :— ఆవురు దుబ్బు వేళ్లే వట్టి వేళ్లనబడునవి. ఇందలి సుగంధమునకు కారణమగు నస్థిరతైలము నా వేళ్లను నీటితో బట్టీపట్టి తీయుదురు. వేళ్ల యందలి చమురు పరిమితి పరిస్థితులను బట్టి కొన్ని చోట్ల పెరిగిన వానిలో చాల తక్కువగను(నూటికి సుమారు .2వంతులు మాత్రమే) యుండుటయు, కొన్నిచోట్ల పెరిగిన వానిలో హెచ్చుగ (సుమారు 3½ వంతుల వరకు)నుండుటయు గలదు. వట్టివేళ్ళ యత్తరువు ప్రత్యేకముగనే

గాక యితర పరిమళద్రవ్యములతో మిశ్రితముగ గూడ నుపయోగింపబడు చుండును. ఈ చమురు లవంగతైలము వలెనే నీటికంటె బరువు. తారతమ్యగరిమ సుమారు 1.007 ఉండును.

2. దాల్చిని (Cinnamon) :—వెనుకటి పుటలో వ్రాయబడిన ట్రీ జాతి పట్ట నుండియే గాక వేళ్ళ నుండి గూడ నొక విధమగు నస్థిరతైలము దీయబడు చున్నది. ఇది హారతికర్పూరపు పరిమళము వంటి పరిమళము గలిగి యుండును.

వెల్లుల్లి (Garlic–Allium sativum, N. O. Liliaceae), ఉల్లి (Onion–Allium cepa, N. O. Liliaceae), అల్లము (Ginger – Zinziber officinale, N. O. Zinziberaceae), కచ్చోరములు (Curcuma zeodaria, N. O. Zinziberaceae), పెద్దరాష్ట్రము (Alpinia galanga, N. O. Zinziberaceae), వస (Acorus calamus, N. O. Araceae) మొదలగు దుంపజాతుల నుండి కూడ వాని వాని భైషజగుణములకు గారణమగు తైలములను దీసి యుపయోగించుట గలదు. సామాన్యముగ వీనిని మద్యసారముతో హరించి యరకులుగ దీయుచుందురు.

---

1 వ యనుబంధము.

A. చమురుగింజల సంఘట్టనము.

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	సారపదార్థము	క. జనితములు♦	పోషకశక్తి*
నూవులు	5.08	5.20	18.33	43.26	2.88	25.25	161
,,	4.73	7.32	19.32	49 13	4 21	15.28	167
,, తెలుపు	4.87	5.96	22.50	48.13	4 49	14.05	167
,, ఎరుపు	5.37	7.35	21.03	46.28	4.18	15.87	163
,, నలుపు	5.42	6.69	25.81	46.50	6.52	9.06	164
సగటు	5.92	6.50	21.40	46.66	4.46	15.90	164
వేరుసెనగలు	7.92	1.87	26.72	40.13	3.07	20.29	157
,,	4.70	2.20	29.09	49.25	1.65	13.21	173
,,	5.00	2.00	30.00	50.00	?	13.00	174
,,	7.70	2.40	29.80	47.20	?	12.90	167
,,	7.50	1.80	24.50	50.00	4.50	11.70	172
,,	7.00	2.00	24.00	45.00	?	22.00	165
సగటు	6.64	2.05	27.34	46.93	3.07	15.52	168

♦ కర్బనోదజనితములు, * ఔన్సుకు కాలరీలు (Calories).

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	కర్బనితములు	పోషకశక్తి
3. కొబ్బెర నీరుకాయ సండి-తాజా	36.28	0.96	4.47	41.60	3.59	13.19	129
కొబ్బెర-ఎండినది	6.26	1.94	5.14	65.00	4.73	16.93	191
,,	6.00	2.99	6.69	67.00	2.11	15.21	196
సగటు	6.13	2.47	5.92	66.00	3.42	16.07	194
4. ఆవాలు	8.46	4.19	22.04	39.64	1.80	23.87	153
,, సరస	6.69	7.13	18.29	39.46	5.24	23.18	152
,, ,,	7.21	4.35	20.09	41.82	4.47	22.04	155
సగటు	7.45	5.22	20.14	40.31	3.84	23.03	153
5. అవిసెగింజలు	6.57	2.44	20.27	37.11	4.80	28.81	151
,,	5.80	4.53	17.91	40.31	5.12	26.12	157
సగటు	6.19	3.49	19.09	38.71	4.96	27.47	154

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	సారపదార్థము	క. జనితములు	పోషకశక్తి
6. వలిసెలు	6.48	8.00	19.31	39.12	12.16	14.08	150
,,	7.20	6.40	19.40	39.60	13.60	13.80	152
సగటు	6.84	7.20	19.36	39.36	12.86	13.94	151
6. కుసుంబాలు	6.22	2.76	13.38	26.88	27.67	22.92	139
,,	7.49	2.39	13.31	31.84	26.31	18.66	146
సగటు	6.85	2.58	13.35	29.36	26.99	20.79	143
8. ఆముదములు పొట్టుతో	6.52	6.01	15.40	46.19	15.52	10.36	*
ఆముదములు పొట్టుతీసిన పప్పు	6.13	4.01	18.15	63.75	3.51	4.45	*
9. ప్రత్తిగింజలు బొచ్చుగలవి	8.76	3.41	17.81	17.40	25.84	29.78	123
ప్రత్తిగింజలు నున్ననివి	7.49	3.26	19.00	19.81	24.73	25.71	128
10 పొగగింజలు	?	?	23.00	36.00	?	14.00	?

* ఆహారమునకు పనికిరావు.

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	వాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	క. జనితములు	పోషకశక్తి
11. సోయఅనము							
–పసగటు	9.09	4.76	38.84	17.60	4.33	23.01	120
12. గసగసాలు	4.07	7.15	17.75	48.95	5.09	16.99	168
13. జీడిపప్పు	5.89	2.43	21.19	46.93	1.27	22.29	171
14. బాదంపప్పు	5.23	2.90	20.75	58.92	1.70	10.50	185
15. అక్రోటు							
పప్పు	4.53	1.84	15.64	64.49	2.60	10.90	195
16. పిస్తాపప్పు	5.58	2.75	19.81	53.51	2.10	16.25	176

షరా:- ఇందలి యంకెలు చాలవరకు 3వ యనుబంధమున పేర్కొనబడిన 13, 48, 52, 56, 57, 58, 59 వరుస సంఖ్య గల గ్రంథముల నుండి గ్రహింపబడెను.

1 వ యనుబంధము.

B. కొన్ని చమురుదినుసులందలి ఖనిజద్రవ్యములపరిమితి[13].

చమురు దినుసు	ఖటికము నూటికి	స్ఫురము నూటికి	ఇనుము లక్షకు	విటమినులు A†	B₁†	B₂	C
1. నూవులు	1.453	0.574	10.54	107	?	?	?
2. వేరుసెనగ	0.048	0.392	1.56	63	300	త	?
3. కొబ్బెర-తాజా	0.013	0.243	1.70	అతిస్వ	అతిస్వ	స్వ	.08
4. ఆవ	0.488	0.704	17.18	270	?	?	అతిస్వ
5. అవిసె	0.173	0.371	2.65	?	?	?	?
6. జీడిపప్పు	0.053	0.449	4.95	100	?	త	?
7. బాదంపప్పు	0.225	0.492	3.47	?	80	?	?
8. అక్రోటు	0.095	0.384	4.76	?	150	?	?
9. పిస్తా	0.136	0.431	13.70	?	?	?	?

† అంతర్జాతీయ ఒంట్లు (Units).

? ఈ గురుతు ఆ విషయమయి పరిశోధన జరగలేదని తెలుపును.

స్వ=స్వల్పము; అతిస్వ=అతిస్వల్పము; త=తగుమాత్రము.

1 వ యనుబంధము.

C. పిణ్యాకముల సంఘట్టనము.

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	సారపదార్థము	క. జనితములు♦	పోషకశక్తి†
1. నూవుపిండి	10.00	9.70	38.00	?	?	?	?
,, ,,	11.00	13.22	38.92	13.01	4.70	22.12	101
,, ,,	8.06	10.55	36.87	11.34	8.14	25.05	98
సగటు	9.64	11.15	37.93	12.18	6.42	23.58	100
2. వేరుసెనగ పిండి	9.91	4.73	52.06	7.99	4.03	20.68	102
,, ,,	10.00	4.90	47.50	7.00	7.50	23.10	97
సగటు	9.96	4.82	48.78	7.50	6.06	21.89	100
3. కొబ్బెర పిండి	7.72	5.11	13.62	16.53	12.45	44.57	121§

♦ కర్బనోదజనితములు, † ఔన్సుకు కాలరీలు (Calories).

§ ఇందలి చమురు బాగుగ దీయబడలేదు.

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	క. జనితములు	పోషకశక్తి
4. అవపిండి	?	?	31.60	9.60	11.00	29.30	*
5. అవిసెపిండి	9.20	?	29.30	7.00	?	32.70	!
,,	14.90	6.20	24.56	10.90	11.47	31.97	103
సగటు	11.50	6.20	26.93	8.95	11.47	32.34	103
6. వలిసె పిండి	12.00	8.20	33.00	6.40	18.10	22.30	99
7. కుసుంబాపిండి పైపెంకులేనిది	8.49	7.60	30.75	9.80	20.17	21.19	100
పై పెంకుతో నున్నది	8.79	4.25	16.06	9.84	33.83	27.23	§
8. ఆముదపుపిండి పైపెంకుతో	9.98	10.92	28.01	4.03	28.22	18.84	§
ఆముదపుపిండి పెంకుతీసినది	9.68	10.29	46.59	13.02	9.01	11.41	§
9. ప్రత్తిపిండి పై పెంకు తీయనిది	11.19	5.64	24.69	9.08	38.70	10.70	106

* ఆహారమునకు పనికిరాదు.

§ ఇందలి చమురు బాగుగ దీయబడలేదు.

దినుసు	తేమ	ఖనిజములు	మాంసకృత్తులు	చమురు	నారపదార్థము	క. జనితములు	పోషకశక్తి
ప్రత్తిపిండి							
పై పెంకు తీయనిది	?	?	23 50	6.60	21.10	32.00	102
పై పెంకు తీసినది	?	?	40.90	16.40	9.00	15.8	116*
10. పొగగింజల పిండి	?	?	30.35	16.17	?	27.00	?
11. మదనగింజల పిండి	10.00	12.24	21.50	8.26		48.00	99

షరా:– ఇందలి యంకెలు చాల వరకు 3 వ యనుబంధము నందలి 40, 53, 56 57, వరుస సంఖ్యగల గ్రంథముల నుండి గ్రహింపబడెను.

---

* ఇందలి చమురు బాగుగ దీయబడలేదు.

I వ యనుబంధము.

D. పిణ్యాకముల యెరువు విలువ.

	నత్రిజని	స్ఫురత్వం చామ్లజనిదము	పొటాష్
1. తెలికపిండి	5.9	1.4	3.2
2. వేరుసెనగపిండి	7.6	1.5	1.5
,,	8.0	1.4	1.2
3. కొబ్బెరపిండి	3.7	2.0	1.3
4. ఆవపిండి (సగటు)	4.3	3 5	1.3
5. అవిసెపిండి	1.4	?	?
6. వలిసెపిండి	4 5	2.4	1.0
7. కుసుంబాపిండి(పెంకు తీసినది)	5.8	1.9	1.0
,, ,,	5.8	1.5	0.8
8. ఆముదపుపిండి(తెలుపు†)	6.4	2.6	1.2
,, ,, (నలుపు*)	4.5	1.9	0 7
9. ప్రత్తిగింజల పిండి	2.5	1.2	2 4
10. పొగగింజల పిండి	5.0	1.6	1.2

† పైపెంకు తీసినది. * పైపెంకు తీయనిది.

	నత్రి జని	స్ఫురత్వం చామ్లజనిదము	పొటాష్
11. పొగ్గుతిరుగుడు పిండి	5.9	2.1	1.0
12. గసగసాల పిండి	5.3	!	!
13. ఇప్పపిండి	2.6	0.9	0.8
14. వేపపిండి	5.0	1.3	1.7
,,	4.4	1.2	1 4
15. కానుగపిండి	3.6	1.3	0.7
,,	3.5	1.6	1.9
16. పొన్నపిండి	2.7	1.1	1.6
,,	3.8	1.7	1.5

షరా:— ఇందలి యంకేలు చాల వరకు 3 వ యనుబంధము నందలి 23, 53, 56 వరుస సంఖ్యగల గ్రంథముల నుండి గ్రహింపబడెను.

I వ యనుబంధము.

E. ఆయా చమురుల తారతమ్యగరిమ[40].

I స్థిర తైలములు.

1. కొబ్బెర	.892*	16. గుమ్మడి (గింజలు)	.923§
2. ఆలివ్	.910	17. పొగాకు ,,	.923§
3. మునగ	.912	18. నూవు	.924
4. ఆవ (సరస)	.914	19. వలిసె	.924§
5. ,, (పెద్ద)	.915	20. అక్రోటు	.925
6. సీమబాదం	.915	21. గసగసాలు	.925§
7. నేపాళం	.915	22. సూర్యకాంతము	.926§
8. మొక్కజీడి	.916	23. మదన (గింజలు)	.927§
9. ముల్లంగి	.917	24. అవిసె (సీమ)	.935§
10. ఆవ (దేశవాళీ)	.917	25. ప్రత్తి	.937
11. వేరుసెనగ	.918	26. సీమనేపాళము	.942
12 దేశవాళీబాదం	.918	27. ఎర్రతాళము	.952*
13. బ్రహ్మదండి	.919§	28. ఆముదము	.967
14. ద్రాక్ష (గింజలు)	.920§	29. ఇప్ప	.972*
15. మొక్కజొన్న (అంకురములు)	.922	30. జాజి	.990*

§ ఈ గుర్తుగల చమురులు శోషకస్వభావము గలవి.

* ఈ గుర్తుగల చమురులు సామాన్యపు శీతలము వలన ఘనీభవించు ద్రవ్యములు గలవి.

II అస్థిర తైలములు.

1. లవండరు	.850	11. గులాబీ	.891
2. నారింజ(తొక్కలనుండి)	.851	12. పెద్దజీలకఱ్ఱ	.892
3. దేవదారు (కర్పూర తైలము)	.873	13. నిమ్మగడ్డి	.893
4. ధనియం	.878	14. పెప్పర్మింటు	.903
5. నారింజ(పూవులనుండి)	.879	15. అల్లపుగడ్డి	.904
6. యూకలిప్టస్	.881	16. పుదీనా	.914
7. జాజి	.883	17. చలువమిరియము	.941
8. సీమవాము	.885	18. మంచిగంధము	.975
9. మల్లె	.890	19. సోపు	.985
10. సీమనిమ్మగడ్డి (Citronella oil)	.890	20. వట్టివేరు	1.007
		21. దాల్చిని	1.030
		22. లవంగ	1.048

2వ యనుబంధము.

చమురులను దీయు విధానములు.

ఆయా జాతుల దినుసుల నుండి చమురును దీయు విధానములు మూలమున నచటచట సందర్భానుసారముగ సూచింపబడెను. వానిని గురించి యిచట మరికొంత వివరింపబడును.

1. స్థిర తైలములను తీయు పద్ధతులు.

A. వంటపద్ధతి.

ఇదియే పూర్వకాలమున ప్రతి కుటుంబమును తమకు వలయు చమురును—ముఖ్యముగ సాముదమును, కొబ్బరనూనెను—దీసికొనుట కవలంబించు చుండిన పద్ధతి. ఇటీవల నీ పద్ధతి చాల వర కంతరించెను. ఈ పద్ధతిలో చమురుతీయు దినుసు స్వభావమును బట్టి ఆయా సందర్భము లందు సూచింపబడినట్లు దానిని దంపి పిండిగా చేసి గాని, నాన బెట్టి రుబ్బి గాని మృదువుగ చేసిన దినుసును, నీటిలో కొంత కాలము సామాన్యముగ 3–4 గంటలు మగగించవలెను. దినుసు అడుగంటి మాడ కుండ కదుపుచుండవలెను. పిమ్మట పైకి దేరిన చమురును జాగ్రత్తగ మరియొక పాత్రిలోనికి దీసి యందింకను కలసియుండు నీ రిగురు వరకు మరల గాచి వడబోసి జాగ్రత్తపెట్టవలెను.

ఒక సారి యిట్లు కాచి చమురును దీయగా మిగులు మడ్డిని మరి యొకసారి గాచినచో మరికొంత చమురు బయలుదేరును. రెండుసార్లు తీసిన చమురునుగలసి గింజలలోని మొత్తపు చమురునందు సుమారు $\frac{2}{3}$—$\frac{3}{4}$ వంతులు దిగును. ఈ పరిమితి దినుసు యొక్క స్వభావమును బట్టియు, ఉడికించుటకు దయారు చేయబడు పిండి యొక్క మృదుత్వమును బట్టియు నుండును.

B. ఒత్తిడి పద్ధతి.

ఇందు సామాన్యముగ నాలుగు విధముల సాధనము లుపయోగింపబడు చున్నవి.

1. పశువులచే ద్రిప్పబడు గానుగలు.
2. మనుష్యులచే ద్రిప్పబడు ఒత్తిడిమర యంత్రములు.
3. శక్తియంత్రములచే నడుపబడు యంత్రములు:— ఇవి మరల మూడు విధములు.

    (a) రోలు, రోకలియు కర్రతో చేయబడు గానుగలు.
    (b) ఇనుముతో చేయబడు రోటరీ (Rotary) గానుగలు.
    (c) ఎక్స్పెల్లరు (Expeller) యంత్రములు.

4. జలోత్పీడన యంత్రములు (Hydraulic presses). ఇందు మనుష్యబలముచే పని చేయబడు నవియు, శక్తియంత్రములచే నడుపబడు నవియు గూడ గలవు.

1. పశువులచే ద్రిప్పబడు గానుగలు:-పశువులచే ద్రిప్పబడు గానుగలతో చమురు దీయుటయే యీ దేశమున నిప్పటికిని విరివిగ నమలులోనున్న పద్ధతి. ఇట్టి గానుగలు ఈ రాజధానిలో సుమారు 26,500 గలవని లెక్కలు తెలుపుచున్నవి. గానుగల నిర్మాణములలోను, వాని పరిమాణములోను ఆయా ప్రాంతము లందు కొన్ని భేదము లున్నను మొత్తము మీద వీని నిర్మాణము చాలవరకొకే రీతిగా నుండును. ఇందలి ప్రధాన భాగము భూమిలో కదలకుండ పాతబడి యుండు నొక పెద్ద కర్రరోలు. లోతుగా దొలువబడిన యిందలి గుంటలో నొక పెద్ద రోకలి యుంచబడును. దీని కొనను వంకెము లేక బొమ్మకొయ్య యనబడు నొక వంకరగ నుండు కొయ్య తగల్పబడి వ్రేలాడుచుండును. భూమి మట్టమునకు కొంచె మెగువగా నొక దళమైన బల్ల లేక వెడల్పయిన దూలము ఒక కొన రోటి మొలకంటి చుట్టునుదిరుగ వీలగున ట్లమర్పబడి రెండవ కొన దానిపై నాటబడు సీలకర్రయనబడు నిలువు కొయ్యద్వారా రోకటి పైకొన నుండి వ్రేలాడుచుండు బొమ్మకొయ్యతో నొక సీలచేగాని, త్రాటిచేగాని సంధింపబడును. బల్ల యొక్క రెండవ కొన యందు తగినంత బరువెత్తి యెద్దును బూన్చి చుట్టును, ద్రిప్పునపుడు రోకటి పై కొన వంకెము సీల కొయ్యల మూలమున క్రిందికి లాగబడుటచే రోటిలో బోయబడు చమురు దినుసు రోటి ప్రక్కకును, రోకటికిని మధ్య బడి నలిగి యీ యొత్తిడి వలన నందలి చమురు వెలువడును. 26 వ పటము చూడుడు. దీని నేదేని చిప్పతోగాని, గరిటెతోగాని గుడ్డ ముంచి పిండిగాని తీయుదురు.

గానుగ యందలి రోటికి చింత (Tamarindus Indicus) కర్ర ప్రశస్తము. వేప (Melia azadirachta) కర్రను, దిరిసెన (Abbizzia lebbek) కర్రను గూడ నుపయోగించుట గలదు. ఇందు నుపయోగింపబడు కర్ర తగినంత లావు గలిగి బరువుగను, గట్టిదిగను,

పగుళ్లు లేనిదిగను చమురునకు రంగు గలుగజేయనిదిగను నుండవలెను. భూమి యందు పాతబడు భాగము సుమారు 3 అడుగుల పొడ వుండవచ్చును. పై భాగము సుమారు $2\frac{1}{2}$–3 అడుగు లుండవచ్చును. అధమము 2 అడు లావైన నుండవలెను. రోకటికి సామాన్యముగ అల్లి(Memecylon edule) తుమ్మ (Babool–Acacia arabica) లేక మర్రి (Banyan–Ficus Bengalensis)కర్ర యుపయోగింపబడును. ఇది సుమారు 8–10 అడుగుల పొడవును, 6–8 అంగుళముల లావును ఉండదగును. బల్లకు మర్రి కర్ర గాని లేక తుమ్మకర్ర గాని వాడబడు చుండును. ఇది సుమారు 6–9 అడుగుల పొడవును, 6–12 అంగుళముల వెడల్పును, 3–4 అంగుళముల దళసరియు గలిగి యుండును. దేశవాళీ గానుగ సామాన్యముగ సుమారు 40–60 రూపాయిలకు తయారగును.

ఇట్టి గానుగలలో ఒక్కొక్క సారి సుమారు 5-7 కుంచముల (35-50 పౌనుల) దినుసు నుండి చమురును దీయవీలగును. ఒక్కొక్క వాయ కింకను తక్కువగ అనగా 2-3 కుంచములు మాత్రము(15-25 పౌ.) బోయు చిన్న గానుగలును, హెచ్చుగ అనగా 10–15 కుంచముల (70-100 పౌనుల) వరకు బోయ వీలగు మిగుల పెద్ద గానుగలును గలవు. ఒక్కొక్క వాయగా బోయు దినుసు నాడి చమురు దీయుటకు పోయుపరిమితిని బట్టియు దినుసు స్వభావమును బట్టియు గానుగ యొక్క నిర్మాణమును బట్టియు $1\frac{1}{2}$–$4\frac{1}{2}$ గంటల వరకు పట్టును.

చమురు దినుసులను గానుగలలో నాడుటకు ముందుగా చేయదగిన పై పొట్టు దీయుట మొదలగు సంస్కారములను గురించి సందర్భానుసార

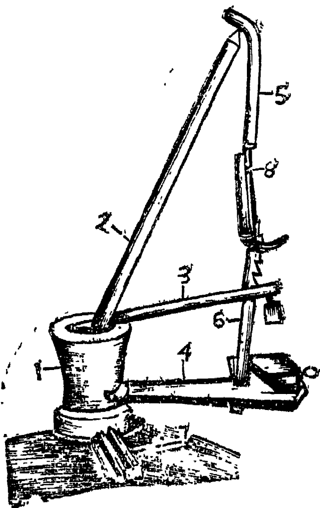
ముగ నిది వరలోనే వ్రాయబడెను. సంస్కరింపబడిన దినుసును గాను
గలో బోసి యాడునప్పుడు దినుసు నలిగిన కొలదిని కొంచెము నీరు చిలక
రించుచుందురు. మొదటి సారి దిగు చమురును దీసివేసిన పిమ్మట పిండిని
కదిపి మరల నాడి, యిట్లు 3-4 సార్లు చమురును దీయుదురు. మొదట
దిగుబడి యగు చమురు కంటె వెనుక దిగుబడి యగు చమురు స్వచ్ఛముగ
నుండుటచే శ్రేష్ఠము. దీనికి 'దిగుదాయ నూనె' యని పేరు. పిండి
సులభముగ నచ్చుకట్టుటకు గాను కొందరు కొంచెము (5 కుంచములు లేక
35 పౌనుల కొక పౌను) బెల్లమును తరచు- తాటిబెల్లమును- అట్టే వేయు
దురు. లేక చిలకరించు నీటితో కలుపుదురు. కొందరు 3-4 సార్లు
చమురును దీసిన పిమ్మట నింకను పిండిలో నుండు చమురు కొంత వరకు
దీయగలుగుటకు గాను ఒక యినుపయూచ కొనకు చమురులో ముంచిన
గుడ్డను చుట్టి వెలిగించి దానిని గానుగలోపల త్రిప్పి పిండిని వెచ్చచేయు
దురు.

పశువులచే ద్రిప్పబడు గానుగలలందు దిగుబడి యగు చమురు పరిమి
తియు, ఒక దినమున గానుగాడి తీయబడు పరిమితియు వాని నిర్మాణ
ముపై నాధారపడి యుండును. అఖిలభారత పరిశ్రమల సంఘమువారు
ఇప్పుడాయా ప్రాంతములం దుపయోగమున నున్న గానుగల నిర్మాణ
మును పరిశోధించి వాని మంచి చెడ్డల నారసి ఆయా ప్రాంతము లందలి
గానుగల సుగుణము లన్నిటిని సమన్వయముచేసి 'మగన్‌వాడి' గానుగలను
పేర శ్రేష్ఠములగు గానుగలను నిర్మించి విక్రయించుచున్నారు.* ఈ గాను
ప్రత్యేక లక్షణములు ఈ క్రింద సంగ్రహముగ దెలుపబడును.

---

* కాని స్థూలముగను, బరువుగను నుండు నిట్టి యుపకరణములను
దూరపు ప్రదేశములకు గొనిపోవుట చాల వ్యయకర మగుటచే వానిని

33 వ పటము.



మగనవాడి గానుగ.

1. రోలు-పై భాగము; 2. రోకలి; 3. పిండిని కదుపుకోల; 4 బల్ల; 5. వంకెము లేక బొమ్మకొయ్య; 6. సీలకఱ్ఱ; 7. చమురు వెలుపడు దోనె; 8. సంధి త్రాడు.

34 వ పటము.



రోటి గుంటకు చుట్టును యమర్చబడిన కఱ్ఱ చెక్కలను, రోకటి యడుగు భాగమును, చమురు తీయు కన్నమును చూపునది.

1. ఇందు గానుగాడు నపుడు రోటిలో పిండిని కదుపుటకొక కోల యమర్చబడి యుండును.

స్థానికముగనే దయారు చేయించుకొనుటకు సహాయపడు మాదిరి(Model) లేక బొమ్మ గానుగలను దయారు చేయించి యఖిలభారతపరిశ్రామిక సంఘమువారు ఒక్కొకటి 3 రూపాయలకు విక్రయించుచున్నారు. ఈ గానుగలను గురించిన యొక చిన్న పుస్తకమును గూడ నచ్చొత్తించి విక్రయించుచున్నారు.

2. గానుగలోని చమురు గుడ్డతో నొత్తి దీయనవసరము లేకుండ దానియంతట యది పైకి వచ్చి యొక పాత్రిలో బడున ట్లేర్పాటు గలదు.

3. ఎద్దుకు భారమంతగా హెచ్చకుండగనే చురుకుగ దిరుగ వీలగుటకును, గానుగ బరి విస్తారము చోటాక్రమించకుండగను బల్ల లేక దూలపు పొడవు తగ్గింపబడి యుండును.

4. రోటి లోపలిభాగ మరిగిపోయినపుడు దానిని తీసివేసి క్రొత్త రోటిని సంపాదింప నవసరము లేకుండ, గుంట చుట్టును చెక్కల నమర్చి యవి యరిగిపోయి నపుడు వానిని మాత్రమే మార్చి క్రొత్తవి పెట్టుట కేర్పాటు గలదు. ఇట్టి చెక్కలను దేశవాళీ గానుగలలో గూడ నమర్చు విధానము కనిపెట్టబడెను. రోటికి తగినంత లావుగల కర్రదుంగ దొరక నపుడు దానిని సిమెంటుతో దయారుచేయు పద్ధతి కూడ కనిపెట్టబడెను.

5. రోటిగుంట యాకారమును రోకటి యడుగుభాగపు టాకారమును, గానుగ సులభముగ దిరుగుటకును, దినుసు బాగుగ నలుగుటకును, అనువుగ జేయబడి యుండును.

ఇట్టి గానుగ నిర్మాణమునకును దేశవాళీ గానుగకు వలెచే సుమారు రు 40_60 లు అగును. ఈ గానుగలో నొక్కొకసారి తక్కువ దినుసునే అనగా సుమారు 18పౌనులే యాడవలసియున్నను దినమునకు 8 వాయిలాడి మొత్తముమీద దేశవాళీ గానుగలోకంటె హెచ్చు దినుసు నాడ వీలగును. అందువలన దీనితో చమురును దీయుటకగు వ్యయము కూడ చాల తగ్గును.

మగన్ వాడీ గానుగ పనికిని, కొండెవరం గ్రామము నందలి యొక్క దేశవాళీ గానుగ పనికిని గల వ్యత్యాసములు ఈ క్రింద తెలుపబడును.

	మగన్ వాడీ గానుగ	దేశవళీ గానుగ (కొండెవరం)
ఒక దినమున సాడు నూవులు_పౌనులు	144	70
,, పని చేయు గంటలు	8	12
,, సాము వాయల సంఖ్య	8	3
దిగుబడియయిన చమురు పౌనులు	63¾	30
గింజల తూనికపై చమురు దిగుబడి నూటికి	44	40
దినమునకు వ్యయము	రు 1-2-0	రు 1-2-0*
నూవుల ఖరీదు రు. 1 కి 20 పౌ. చొప్పున నుండుచో మణుగు చమురు దీయుటకగు వ్యయము	రు 0-7-1	రు 0-15-0
ఒక మణుగు చమురునకు కిట్టింపు ధర	రు 3-4-7	రు 3-13-8
కుంచము (7 పౌనుల) గింజలకు 2 అణాలు పుచ్చుకొని గానుగాడుచో తెలికల వానికి ఖర్చులుపోను నికరాదాయము	రు1-15-0	రు 0-10-0

* గానుగాడు మనిషికి 8 అణాలు,-ఎద్దునకు 6 అణాలు, వడ్డీ, అరుగుదల 4 అణాలు.

రెండెడ్లతో నాడుటయు గలదు. ఇట్లాడిన దినమునకు మరియొక వాయ సదనముగ నాడ వీలగును. కాని తట్టుబడి దినమునకు రు 1-8-0 యగును.

మెగన్‌వాడీ గానుగతో నానా దినుసుల నాడుటకు పట్టుకాలము, చమురు తీసినపుడు చల్లవలసిన నీటి పరిమితి, దిగుబడియగు చమురు ప్రమాణము మొదలగు కొన్ని వివరములీ క్రింద తెలుపబడును.[60]

	ఒక్కొక్క సారి యాడు దినుసు పరిమితి పౌనులు	ఆడుటకు పట్టు కాలము గంటలు	చమురు దిగుబడి నూటికి వంతులు	ఆటలో చేర్చవలసిన నీరు-తులములు వర్షకాలమున	ఇతర కాలములందు
1. నూవులు	17	$1\frac{1}{4}$–$1\frac{1}{2}$	45	40–50	65
2. వేరుసెనగ	17	1	45–49	30–36	60
3. కొబ్బెర	20	$\frac{3}{4}$	55–60	15–20	30–35
4. అవిసె	12	$1\frac{1}{2}$	32–35	50–55	70
5. ఆవ(దేశవాళీ)	15	$1\frac{1}{2}$	30	60–65	70
6. ,, (సరస)	15	$1\frac{1}{4}$–$1\frac{1}{2}$	35–40	65	60
7. ఇప్ప	17	$\frac{3}{4}$	35	25	20
8. ఆముదములు* (పెంకుతో)	18	1	40	—	—

* ఆముదములను వేడి నీటిలో ముంచి నీటిని పూర్తిగ వడియనిచ్చి గింజలను బోయవలెను. తడిగా నున్నయెడల జారిపోయి పిండి నలుగదు.

2. ఒత్తిడి మర యంత్రములు(Screw-presses) :— ఈ మర లీ ప్రాంతములందు సుమారు 70 సంవత్సరముల క్రిందట వాడుకలోనికి వచ్చెను. ఇవి చాల వర కాముదమును దీయుటకే యుపయోగింపబడుచున్నవి. వీనితో నాముదమును దీయు విధాన మీ క్రింద సంగ్రహముగ దెలుపబడును.

పై పొట్టును దీసి గాని, తీయక గాని గింజలను ముందొక యంత్రమున బోసి నలిపి తయారుచేసిన పిండిని గోనెగుడ్డలపై పరచి యంచులను మడచి యా మడతలను యంత్రమునం దుండు ఇనుపరేకుల మధ్య నమర్తురు. యంత్రపు కొన నమర్పబడు రెండు బలమగు చక్రముల యంచులందు దోపబడు నిడివియైన కర్రమీటలపై కొందరు మనుష్యు లెక్కి త్రొక్కుటచే యంత్రమునందలి పెద్ద మరలు (Screws) వాని మధ్య నమర్పబడి యుండు రేకులను వాని సందున పెట్టబడిన గోనెగుడ్డల మడతలను దగ్గరగ నొక్కుటచే అందలి పిండినుండి చమురు క్రిందికి గారును. చమురు సుళువుగ గారుటకు గాను నిడివియైన నొక తొట్టెలో కర్రలను వేసి కాల్చి యా నిప్పువేడి నొక్కబడుచున్న పిండి మడతలకు దగున ట్లమర్పబడును.

ఈ యంత్రములతో నొక్కొకసారి 9-10 మణుగుల పిండి నుండి చమురును దీయవచ్చును. ఇట్లు దినమునకు 5-6 సార్లు పని చేసి సుమారు 50-55 మణుగుల పిండి నుండి చమురు దీయవచ్చును. ఈ పద్ధతిని చమురు తీయుట కగు వ్యయము మణుగునకు సుమారు 9 అణా లగును.

ఇట్టి యంత్రము లీ రాజధానిలో సుమారు 450 గలవని యంచనా వేయబడెను.

చమురు మిగుల కొద్దిగ కావలసినపుడు ఒత్తిడిచే దీయుటకు బనికివచ్చు చిన్న చే యంత్రములు కూడ గలవు. అఖిలభారతపారిశ్రామికసంఘమువారిచే నిట్టి యంత్ర మొకటి తయారు చేయబడి యుపయోగింపబడు చున్నది. దీనితో 2 పౌనుల నూవుల నుండి చమురును పిండుటకు రెండు గంటలు పట్టునట. చమురు దిగుబడి నూటికి సుమారు 30 వంతులు మాత్రమే యుండును.[60]

3. శక్తియంత్రములచే నడుపబడు గానుగలు లేక యితర సాధనములు:— రోలును, రోకలియు కర్రతో జేయబడు గానుగలొక విధమైనవి. నీటిని తోడుటకు గాను యిదివరలో తైలయంత్రము (Oil engine)నుపయోగించువారు ఆ యంత్రము చేతనేగాని, విద్యుచ్ఛక్తి లభించుచో దానితో గాని నడుప వీలగుటకు దేశవాళీ గానుగ యందలి రోలునకు దిగువ చేదలమోటలో వలె నడ్డుగ దిరుగు నినుపపండ్లచక్రమును దాని ప్రక్కను నిలువుగ తిరుగు మరియొక చక్రమును నమర్చి యీ నిలువు చక్రపుయిరుసుపై నుండు. మరియొక చక్రమునకు యంత్రపు పట్టీ (Belt)ని గాని, విద్యుచ్ఛక్తి మోటారు(Motor)ను గాని యమర్చి యది తిరుగుచో గానుగ యందలి రోలు తిరుగునట్లేర్పాటు చేయబడును. రోలు తిరుగుచుండును గాన రోకలి తిరుగనవసరము లేదు. గానుగలో జేయబడు చమురు తిరుగుచుండు రోలులోపలి భాగమునకును, రోకటికిని మధ్య దినుసు నలిగి సామాన్యపు గానుగలోవలెనే చమురుదిగును.

రోకటి పైకొన కొక మీట యమర్చబడి యా మీట చివర తగినంత బరువును వ్రేలాడదీయుటచే నే జాతి గింజల కెంత యొత్తిడి యవస

రమో అంత యొత్తిడిని గలిగించ వీలు పడును. చెన్నపురి వ్యవసాయశాఖ వారిచే 'పింటోగానుగ' యను పేర విక్రయింపబడు నిట్టి గానుగ నడుపుటకు $2\frac{1}{2}$ గుర్రముల శక్తిచాలును. దీనిలో ఒక్కొకసారి 25 పౌనులను పోసి సుమారు 45-50 నిముషములలో చమురు దీయవచ్చును. నూనె దిగుబడి దినుసును బట్టి సుమారు 42-44 వంతు లుండును. నూవుల నుండి యొక మణుగు చమురును దీయుటకు దైనందిన వ్యయము వడ్డీ, అరుగుదల వగైరాలు జేర్చి సుమారు తొమ్మిది అణా లగును. మగన్‌వాడీ గానుగలలో మణుగునకు సుమారు యేడు అణాలు మాత్రమే యగునని పైని వ్రాయబడెను. కావున తెలికలవాండ్రు తాము యిపుడుపయోగించుచున్న దేశవాళీ గానుగలకు బదులు మగన్‌వాడీ గానుగలను బెట్టుకొనుచో నిట్టి శక్తి యంత్రముల పోటీకి గూడ నాగగలరు.

రోలును, రోకలియు గూడ నినుముతో జేయబడు యంత్రములు కూడ విరివిగ వాడుకలో నున్నవి. వీనిని రోటరీ (Rotary) యంత్రములందురు. ఇటీవల పారిశ్రామికు లిట్టి యంత్రములను నెలకొల్పి వ్యాపారము కొరకు చమురును విరివిగ నుత్పత్తి చేయుచున్నారు. ఇందు పింటోగానులలో వలెనే రోలు తిరుగునట్లేర్పాటు గలదు. ఇట్టి గానుగలు కొన్ని వరుసగ నమర్చబడి యొక తైలయంత్రముచేగాని, విద్యుచ్ఛక్తి వలన గాని నడుపబడును.

ఇందు గింజలను నలుపుభాగము లుక్కుతో చేయబడుటచే కొంచెము హెచ్చు చమురు దిగబడి యగును. కాని చమురును, పిండియు నినుమునకు తగులుచుండుటచే వానికి కొంత తుప్పు వాసనయు, రంగును గలుగును.

4 రోటరీ యంత్రములును, ఒక తైల యంత్రమును గల కార్ఖానాలో దినమునకు 10 గంటలు పని చేయుచో సుమారు 50_60 మణుగుల (1250_1500 పౌనుల)నూవుల నాడవచ్చును. వ్యయము మణుగు చమురును దీయుటకు సుమారు రు 0-7-6 లగును.

ఇట్టి యంత్రము లీ రాజధానిలో 150 కి పైగా గలవనియు లెక్క వేయబడెను.

ఇటీవల మరియొక విధమగు యంత్రములు గూడ వాడుకలోనికి వచ్చెను. వీనిని ఎక్స్పెల్లర్లు (Expeller) అందురు. ఇందు నిలువుగ నుండు మరల(Screws)మూలమున చమురుదినుసు గట్టిగ నొక్కబడును. వీనిలో రోటరీ యంత్రములలో కంటెను చమురు హెచ్చుగ దిగుబడి యగును. ఇట్టి యంత్రము లీ రాజధానిలో సుమారు 150 గలవని లెక్క వేయబడెను.

4. జలోత్పీడనయంత్రములు:-ప్రత్తిని బేళ్లుగా నొక్కుట కుపయోగింపబడు యంత్రములవంటి జలోత్పీడన యంత్రముల (Hydaulic presses)తో సామాన్యపుగానుగలలోగాని, మనుష్యులచే త్రిప్పబడునూనె మరలలోగాని, తైలయంత్రములచే నడుపబడు గానుగలలో గాని దిగుబడి యగు చమురుకంటెను హెచ్చుచమురు వచ్చును. వేరుసెనగల నుండి సామాన్యపు గానుగలలో నూటికి సుమారు 33-33 వంతులును, నొక్కుడు మర యంత్రములలో నూటికి సుమారు 36-40 వంతులును, శక్తి యంత్రములలో నూటికి సుమారు 40-45 వంతులును చమురు దిగుబడి రాగా వీనితో

నూటికి 45-50 వంతులు చమురు వరకు దీయవీలగును. ఇట్లు చమురు తీయుటకు వ్యయము గూడ తక్కువగును. ఇట్టి యంత్రము లీ దేశమున మిగుల స్వల్పముగ గలవు. ఐరోపా, అమెరికాలలో నివి విరివిగ వాడుకయం దున్నవి.

పారిశ్రామికులు వేలు లేక లక్షలు పెట్టుబడి పెట్టి యిట్టి యంత్రములందు చమురును దీయుట అట్టి హెచ్చు పెట్టుబడి పెట్టి నడుపబడు పరిశ్రమల కవసరమయిన నపుడు తప్ప సామాన్యముగ ప్రజల యుపయోగమున కవసరమగు చమురులను ఏ గ్రామమున కా గ్రామమున గానుగలలో నాడించుకొనుచుండుటయే మొత్తముమీద క్షేమకరమును, వాంఛనీయమును నై యుండును. బియ్యపు దంపు, నూలు వడుకుట, చే మగ్గములపై బట్టల నేత వలెనే చమురు విషయమున గూడ గ్రామములు స్వయంపోషకముగ నుండుటకే యత్నింపదగును.

మరియు కేంద్రికర్మాగారము లందు దీయబడు చమురునకు యంత్రములందు యినుప సంపర్కముచే మాత్రమేగాక కర్మాగారము నుండి వినియోగపడు స్థలములకు గొనిపోవుటకు ఉక్కురేకు లేక తగరపు పూతరేకు పీపాలు లేక డబ్బాలలో బోసి పంపబడు చుండుటచేత గూడ కొద్ది గొప్ప త్రుప్పు వాసన గలుగును*. నూవుల నూనె యిట్లు తక్కిన వాని కంటె హెచ్చుగ చెడునని కనుగొనబడెను.[62] మరియు విరివిగ

* చమురును నిల్వ యుంచుటకు మంటిపాత్రలు ముఖ్యముగ-మెరుగు పెట్టినవి ప్రశస్తము.

నుపయోగింపబడు చమురులు వినియోగపడు లోపల కొంత కాలము నిల్వ యుండుట వలన గూడ నందు గొన్ని మార్పులు గలిగి తరుచు ముక్కుకంపు గొట్టుచుండును. కావున యివి రవాణాకు పనికిరావు.

C. చమురులను శుద్ధిచేయుట.

పైని వివరింపబడినట్లు వివిధములుగ దీయబడు చమురునందు కేవలము చమురే గాక గింజలందలి జిగురుపదార్థమును అల్బుమినములును, తైలమూలములగు అసంయుక్తామ్లద్రవ్యములు(Free fatty acids)ను, రంగుద్రవ్యములును, పరిమళ ద్రవ్యములును కొద్ది కొప్పు చేరును. నిప్పుసెగను చమురును దీయునపుడు గింజలు లేక పిండి యందు గొన్ని మార్పులు గలుగుటచే నిట్టి కల్మషము మరికొంత హెచ్చుగ నుండును. అసలు చమురులు వాసనారహితమును, వర్ణరహితమును నైనను నిట్టి యితర ద్రవ్యములు చేరుట చేతనే దానికి దోషములు గలుగుచున్నవి. తీసిన చమురు నందీ రెండు దోషములును లేకుండ జేయగలుగుచో నది యాహారమునకు హెచ్చుయింపుగను కొన్ని యితర పనులకు హెచ్చు ఉపయోగకరమును నగును.

చమురును వాసనారహితమును, వర్ణరహితమును గావించి స్వచ్ఛపరచు సామాన్య విధానమున అల్బుమినములను, జిగురు ద్రవ్యములను తొలగించుటకు గాను వానిని కాచి గాని, వానిలో నావిరి ప్రసరింపజేసి గాని వానిని వడపోయుట మొదట పని. రెండవ పని అసంయుక్తములగు తైలమూలామ్లములను తొలగించుట. ఇందుకు చమురును సోడియ కర్బనితము (Sodium carbonate), దాహకసోడా(Caustic soda),

సోడియమ్ శైలితము(Sodium silicate) మొదలగు కొన్ని రాసాయనిక ద్రవ్యములతో కలిపి కాచి ఇట్లు కాచుటలో నేర్పడి తేలు సబ్బు వంటి ద్రవ్యములను వడకట్టి తీయుదురు. నీటిలో కరగు నితర ద్రవ్యములను చమురును నీటితో కడిగి తీయుదురు. పై రెండు విధములుగను కొంత వరకు నిర్మాలిన్యము చేయబడిన చమురును ఎముక బొగ్గుపొడి గుండ గాని, ఊక మొదలగు వాని నుండి తయారు చేయబడి పాలబెల్లమును తయారు చేయుటకు గాను ఉపయోగింపబడు కల్మషహారమగు బొగ్గుపొడి (Activated charcoal) గుండ గాని, యిందుకు బనివచ్చు నొక విధమగు బంకమంటి (Fullar's earth) గుండ గాని పోనిచ్చి యందలి రంగును. వాసనను గూడ హరింతురు. ఇట్లు చమురులను స్వచ్ఛము చేయుటకు పాశ్చాత్య దేశము లందు తగిన యంత్రసామగ్రి గల కర్మాగారములు హెచ్చుగ గలవు. అందవలంబింపబడు విధానపు వివరములు చాల వరకు గోప్యముగ నుంచబడును.

గృహ పరిశ్రమగ చమురులను స్వచ్ఛము చేయు పద్ధతులను గురించి ఈ దేశమున నిటీవల కొంత పరిశోధన జరిగెను. రసాయన శాస్త్రవేత్త యగు శ్రీ వేమూరి విశ్వనాథశర్మ గారిచే నూవు, వేరుసెనగ, కొబ్బెర నూనెలను, ఆముదమును శుద్ధి చేయుటకు కనిపెట్టబడిన యొక విధానము నందలి ముఖ్యాంశము లీ క్రింద వివరింపబడును.

ప్రత్యేకముగ నిర్మింపబడిన యొక యుపకరణమున చమురును ముందు 80శ°. ల యుష్ణత వరకు కాచి కల్మషహారమగు బొగ్గుపొడిని చేర్చి విడువకుండ కదుపుచు నందు నీటి యావిరిని కొంత కాలము ప్రసరింప

జేయుదురు. పైకి వెలువడు ఆవిరి వాసనలేకుండు వర కిట్లు చేసి యటు పిమ్మట కొంత కాలము కదుపకుండ నుంచి యందలి బొగ్గుపొడిని గుడ్డతో వడపోసి తీసివేయుదురు. ఆముదము నిట్లు వడకట్టుటకు చాల యాలస్య మగును; కావున నీ పనిని ఒత్తిడి సహాయమున చురుకుగ జేయ వీలగు మరియొక యుపకరణము గూడ కనిపెట్టబనును. ఇట్లు వడకట్టిన చము రును మరి యొక సారి తేమ లేకుండునట్లు కాచి సీసాలలోని కెక్కించి మూయుదురు.[61]

చమురులను పైని చెప్పినట్లు శుద్ధి చేయుచో నవి కంటికి నింపుగ నున్నను నందలి మాలిన్యముతో పాటు సుగుణములు గూడ గొంత వరకు తొలగునని కనిపెట్టబడెను. పరిశుభ్రమైన దినుసునుండి సామాన్యపు కర్రగానుగలలో శ్రద్ధతో తీసిన తాజా చమురులే ఆహారమునకు శ్రేష్ఠము. స్వచ్ఛము చేసిన చమురులు వైద్యమునకును, రంగులు, పరిమళ ద్రవ్యములు మొదలగు వానిని దయారు చేయుటకును నెక్కువ నుపయోగకరములుగ నుండును.

II అస్థిర తైలములను దీయు విధానములు.

A. నిజ తైలములను దీయుట.

1. బట్టీపద్ధతి:—ఇందు చమురును దీయదలచిన దినుసు నొక కాగునం దుంచి కొంత నీటిని జేర్చి కాచి యందుండి వెడలు యావిరిని చల్లార్చి దానిపై తేలు చమురును ప్రత్యేకముగ దీయుదురు. ఇందుకు వలయు బట్టీ (Still) లో నీ క్రింది నూడును ముఖ్యభాగములు:—

(a) కాగు (Boiler):— ఇది సామాన్యముగ రాగితో గాని, యినుపరేకుతో గాని చేయబడును. పరిమాణము చమురుదీయు దినుసు స్వభావమును బట్టియు, పరిమితిని బట్టియు యుండును. కొన్ని చోట్ల గట్టిగా చేయబడిన కుండలనే కాగులుగా నుపయోగించుట గలదు. కాగు అంచుకు దగిన ప్రొయ్యిపై యమర్చబడి యుండును.

(b) హంసగళము (Swan neck):—ఇది కాగు మూతినుండి యావిరిని పైకి గొనుపోవు గొట్టము. ఒకకొన వెడల్పుగనుండి కాగు మూతిపై సరిగా నమరియుండును. రెండవ కొన సన్నగిలి యేటవాలుగ క్రిందికి వంగి యుండును. అంతయు లోహముతో జేయబడుటయు, మూతి కమర్చబడు భాగము మాత్రము లోహముతో జేయబడి దానికి వెదురుగొట్ట మమర్చబడుటయు గలదు.

(c) అవిరిని చల్లార్చు నిడివి గొట్టములు (Cooling cylinders) లేక గొట్టపు చుట్టలు (Coils):— ఇవి లోహముతో జేయబడి వానిచుట్టును చల్లని నీరు సంచరించు చుండునట్లేర్పాటు గావింపబడును.

కాగులో నీటినిబోసి చమురును దీయదలచిన దినుసు నందువేసి పైని హంసగళము మరలచే బిగించబడును. మందడి నుండి యావిరి పోకుండునట్లు చీలమన్ను పెట్టి సందు లేకుండ చేయబడును. సామాన్యముగ మృద్దైన రేవడి మంటిని, దూదిని కలిపి బాగుగ మర్దనా చేయుట వలన నీ చీలమన్ను తయారు చేయబడు చుండును. పైనుండి హెచ్చు

ఖరీదు పెట్టి తెప్పింపబడు బట్టీలలో నీ మందడిని రబ్బరు వలయము లమర్చబడి యుండును. పాత్రియ్యలో మంట వేసి దినుసునుబట్టి నిర్ణయింపబడు కొన్ని గంటల కాలము కాచినచో నందు జనించు నీటి యావిరితో పాటు దినుసునందలి యస్థిర తైలము కూడ నావిరి రూపమున బయలు వెడలి, హంసగళము గుండ చల్లారు గొట్టములోనికి పోవును. అందు చల్లారిన వెనుక నీరు క్రిందికి దిగి చమురు తేలిక యగుటచే పైకి తేలును. దీనిని జాగ్రత్తగ దీసి సీసాలలో గాని, యితర పాత్రిలలో గాని పోసి బాగుగ మూయుదురు.

పెద్ద కర్మాగారములలో కాగుల క్రింద మంట వేయుటకు బదులు వాని చుట్టును నీటి యావిరిని ప్రసరింపజేయుట గలదు. మంటమీద కాచినచో నొకొక్కప్పుడు లోని నీరు పూర్తిగా హరించి దినుసు మాడిపోవుట తటస్థించు చుండును. ఆవిరి మూలమున కాచినచో నీబాధ యుండదు.

ఇట్లు బట్టీపట్టి తీయబడు చమురులలో గ్రంధతృణములు, యూకలిప్టస్, పెప్పర్మింటు మొదలగు జాతుల యాకుల నుండియు, కాండముల నుండియు, దీయబడునవి ప్రధానములు.

2. బట్టీపట్టి యితర చమురులచే హరింపజేసి తీయుట:- కొన్ని దినుసులలో ముఖ్యముగ పూవులందు ఉండు నస్థిర తైలముల పరిమితి చాల స్వల్ప మగుటచే నిజ తైలములను దీయుట సులభసాధ్యము కాదు. లేక కిట్టుబాటుగ నుండదు. అట్టి దినుసులను బట్టీ పట్టి నపుడు వెలువడు

నావిరితో జేరి యుండు పరిమళ తైలములను కొన్ని యితర తైలములలోనికి బోనిచ్చి చల్లార్తురు. చల్లారినపుడు నీటిపై తేరు నీ మిశ్రమ తైలమును దీసి సీసాలలోని కెక్కింతురు. సామాన్యముగ గులాబీ, మల్లె, మొదలగు పుష్పజాతుల నుండి పరిమళ తైలముల నిట్లు దీయు చుందురు. ఇట్లు పూవు లందలి యస్థిర తైలమునను హరించుట కుపయోగింపబడు తైలములలో మొదటి విధమున దీయబడు చందనపు తైలము, నిమ్మగడ్డి నూనె యివి ముఖ్యములు. తెల్లని ఖనిజతైలము (White mineral oil) గూడ నిందు కుపయోగింప బడు చున్నది.

3. బట్టీ పట్టకుండ దినుసు నందలి యస్థిర తైలము నితర చమురులచే హరింపజేయుట:— స్వచ్ఛమయిన లేక స్వచ్ఛ ముచేసిన నూవుల నూనె, ఆలివ్ నూనె, బాదంనూనె, ములగ నూనె మొదలగు వాసన యంతగాలేని చమురులతో తడిపిన గుడ్డ మడతల మధ్యనే పరిమళముగల తాజాపూవుల రేకులను కొన్ని దినము లుంచుచు వచ్చినచో నా పూవుల పరిమళము గుడ్డ యందలి చమురు హరించును. ప్రతి దిన మును వాడిన రేకులను దీసివేసి తాజా రేకుల నుంచుచుందురు. గుడ్డకు తగినంత పరిమళము గలిగి నపుడు దాని యందలి చమురును పిండి సీసాలలో జాగ్రత్త పెట్టుదురు. గులాబీ, మల్లె మొదలగు చాల జాతుల పూవుల నుండి తరుచు పరిమళ తైలము లిట్లు కూడ తీయబడు చుండును.

మల్లెపూవుల రేకులను చమురుతో తడిపిన గుడ్డల మధ్య నుంచుటకు బదులు యించుక తేమ చేయబడిన గుడ్డ మడతల మధ్య నూవులను పూవుల

రేకులను పొరలుపొరలుగా పరచుచు వచ్చుచో 47వ పుట యందు వ్రాయబడిన ట్లా నూవులే పూవు లందలి పరిమళమును హరించును. వాని నుండి 279 వ పుటలో పేర్కొనబడిన చేయంత్రముతో చమురును దీసి జాగ్రత్త పెట్టవచ్చును.

పూవు లందును, కొన్ని యితర ద్రవ్యము లందును, ఓషధు లందును గల యస్థిర తైలములను హరించి యుపయోగమునకు దెచ్చుటకు పైని చెప్పిన ట్లుపయోగింపబడు స్థిర తైలములును, అస్థిర తైలములును, ఖనిజ తైలములును గాక మద్య సారము (Alcohol) కూడ యుపయోగింపబడు చున్నది. విదేశములనుండి దిగుమతియగు కొన్ని చౌక పరిమళ ద్రవ్యములను, వైద్యమున నుపయోగింపబడు చాలజాతుల యరకులు(Tinctures)ను ఇట్టివే.

3వ యనుబంధము.

చమురు దినుసులను గురించిన సారస్వతము.

(మూలమున నచటచట పంక్తులలో కొంచె మెగువగ గానవగు జిన్నయంకె లిందలి వరుస సంఖ్యలను సూచించును.)

1 Food-Col. Mc. Carrison

2 World's production of oils and oilseeds - Foreign Crop and Markets Reports, U. S. A., 1930

3 Estimates and yields of the principal crops of India, 1940-41

4 Season and Crop Report, Madras Presidency

5 Dictionary of Economic Products-Watt

6 Survey of oilseeds and vegetable oils, Vol. II

7 Bulletin of Miscellaneous, Information-Additional Series, Royal Botanical Gardens, Kew, Vol. XII

8 International Year-Book of Agricultural Statistics, U. S. A.

9 Studies in Gingelly - A. Mohemed and Z. Alam, Indian Journal of Agricultural Science, Vol. III-No. 5

10 Studies in Gingelly-F. T. Shaw

11 Bulletin No. 27, Madras Agrl. Dept.

12 Sepaloidy and sterility in gingelly - Agriculture and Livestock in India, Vol. I-No. 3

13 Health Bulletin No. 23, India Govt.

14 Handbook of Indian Agriculture-Mukherjee

15 వృక్షాయుర్వేదము.

16 తృణధాన్యములు - మొదటిభాగము, గోటేటి జోగిరాజు - 65వ పుట

17 చెత్తచెదారముల నెరువుగా నుపయోగించు విధానాలు_గ్రామోద్ధరణ, నవంబరు 1940.

18 The Groundnut - Bulletin No. 87 (old series), Madras Agrl. Dept.

19 The Production and Marketting of Groundnut- K. Raghavachari, Madras Agricultural Journal, Sept. 1935

20 Cultivation of Bunch Groundnut in the Kurnool and Cuddapah Dts., Jagannadha Rao, Madras Agrl. Jour., Feb. 1929

22 Increasing the yield of groundnuts - J. S. Patel, Madras Agri. Jour., Sept. 1935

23 Intensive Farming in India-John Kenny

24 Germination and growth in Groundnut - Ali Mohomed and others, Agriculture and Live- stock, Vol. III, No. 2

25 ఎర్రకంబళి పురుగు_చెన్నపురి వ్యవసాయశాఖవారి నెం. 2 వ కరపత్రిము.

26 Information furnished by the Govt. Mycologist, Coimbatore

27 Farmers' Bulletin No. 1656, U. S. A. Dept. of Agriculture

28 Longevity of Crop Seeds–K. M. Sonavne, Agrl. Jour. of India Vol. XXIII–4

29 Groundnut–Dr. Vekata Rao, K. Badami, Jour. of the Mysore Agricultural Experiment Union, Vol. XIII.3

30 The Cocoanut–J. S. Patel

31 Indian Cocoanut Industry – V. K. Bhat, in the Hindu

32 Groundnut oil for running Diesel oil engines–The Hindu, I st. Jan. 1943

33 వేరుసెనగ గింజల నొలచు చే యంత్రము–గ్రామోద్ధరణ, ఫిబ్రువరి 1942.

34 Federated Malay States' Publication – General Series, No. 8 of 1932

35 Bulletin of the Imperial Institute, Kew, Vol. XXX–Pp 125-139

36 The manufacture of Cocoa butter – Industry, March 1941

37 International Reiew of Agricultural Statistics

38 Studies in Safflower and Mustard – Howard and others, Memoirs of the Dept. of Agri., Botanical Series, Vol. VII-7

39 Flora of S. India–Gamble

40 Encyclopaedia Britannica

41 Studies in Linseed – G. L. C. Howard and A. R.

Khan, Memoirs of the Dept. of Agri, Pusa, Botanical Series, Vol. XII–4

42 The Castor crop–R. L. Sethi, Agriculture and Live Stock, Vol. Vol III-2

43 Castors in the Madras Presidency–The Madras Agri. Jour. Vol, VII, Pp 192-194

44 Insect pests of the cator oil plant-Dr. T. V. Ramakrishna Ayer, Madras Agri. Jour., Dec, 1935

45 Oil content of castor seed–Agrl. Jour. of India, Vol. XIX-1

46 Uses of castor oil- The Madras Agrl, Jour., Vol. VIII, P-83

47 Industry-May 1939, P–112

48 Utilisation of Virginia tobacco seed–R. Swami Rao and M. Narasimham, Pamphlet No. 19, Madras Agri. Dept.

49 The Madras Agri. Jour., Vol. XII–P. 405

50 Do. Do. Vol. VI–P. 45

51 Industry, April 1935

52 Commercial Products of India–Watt

53 Agri. Ledger, 1911–12, No. 5

54 పండ్లు-మొదటిభాగము (220 వ పుట); రెండవభాగము(153వ పుట), గోటేటి జోగిరాజు.

55 Industry, Dec. 1942, P-315

56 Agricultural Facts and Figures-R. C. Wood

57 Food grains of India–Church

58 Man's Food unveiled-M. K. Pandurangam

59 Pamphlet No. 6, Baby and Health Week Association, Bombay

60 Oil Extaction–J. P. Patel, All-India Village Industries' Assn. Manganwadi

61 The Rectification of Vegetable oils as a rural industry-V. V. Sarma and V. V. K. Sastry, Rural India, Jan, 1942

62 Effect of Storage of Indian Vegetable oils-J. S. Agharwal, Abstract in the Madras Agri. Jour., Jan. 1943

63 Gram Udyog Patrika–March 1940

4వ యనుబంధము.

చమురు దినుసు జాతుల అనుక్రమణిక.

రావుసాహెబ్ గోటేటి జోగిరాజుగారి యమూల్య వ్యవసాయ గ్రంథములు.

1. వ్యవసాయశాస్త్ర ప్రథమపాఠములు:— రెండవ కూర్పు—వ్యవసాయదారులకును, యస్. యస్. యల్. సి. విద్యార్థులకును ఉపయోగకరమైనది. 300 పుటలు; వెల రు 1-0-0.

2. ఉద్యానకృషి ప్రథమపాఠములు:—రెండవకూర్పు—ఇందు మొదటి భాగమున పారోద్యానములు, గృహోపవనములు, ఆలయ వనములు, బడితోటలు మొదలగు వాని నిర్మాణమును గూర్చియు, నిర్వాహకమును గురించియు తెలుపబడెను. రెండవ భాగమున పుష్పాదికములను గురించి విపులముగ వ్రాయబడెను. మూడవ భాగమున శాకములను గురించియు, నాల్గవ భాగమున ఫలజాతులను గురించియు సంగ్రహముగ వ్రాయబడెను. 352 పుటలు; వెల రు 1-8-0.

3. పండ్లు—మొదటిభాగము:—ఈ గ్రంథముయొక్క సహాయముతో ఫలవృక్షములను పెంచువారు సామాన్యముగ తాము చేయు లోపములను సవరించుకొని మితవ్యయముతో చక్కని తోటలను పెంచి తగినంత లాభమును పొందగలుగుదురు. 250 పుటలు; వెల రు 1-4-0.

4. పండ్లు—రెండవభాగము:—ఇందు మామిడి, జీడిమామిడి వగైరా మామిడి కుటుంబమునకు జెందిన యూరు జాతులను గురించి విపులముగ వ్రాయబడెను. 336 పుటలు; వెల 1-4-0.

5. పండ్లు—మూడవభాగము:—ఇందు నారింజ కుటుంబమునందలి పండ్లెంను జాతులను గురించి విపులముగ వ్రాయబడెను. నారింజ,

బత్తాయి, నిమ్మ వగైరా తోటలను పెంచువారి కత్యంతోపయుక్తము. 245 పుటలు; వెల రు 1.4.0.

6. పండ్లదినుసులను నిల్వచేయుట:—శ్రీమతి ద్వారకా బాయిదేవు పతిగారి యాంగ్ల గ్రంథమున కనువాదము. పండ్ల రసములను, ముక్కలను నిల్వ చేయుటకును, మురబ్బాలు, లేహ్యములు, హల్వాలు మొదలగునవి తయారుచేయుటకును దోడ్పడును. 36 పుటలు; వెల 0.6.0.

7. FRUIT CULTURE (with special reference to the East Godavari Dt.:— ఫలకృషిని గురించి యింగ్లీషున సంగ్రహముగ వ్రాయబడిన గ్రంథము. వెల రు 0.4.0.

8. తృణధాన్యములు–మొదటిభాగము:—వరినిగురించియు, మరి నాలుగు జాతులను గురించియు విపులముగ వ్రాయబడిన గ్రంథము. 400 పుటలు; వెల రు 1.12.0.

9. చెరుకు, ఇతర చక్కెరపంటలు, పిష్టద్రవ్యములు:— ఇందు చెరుకుతోపాటు బీటుదుంప మొదలగు చక్కెర నిచ్చు యితర సస్యములను గురించియు, తాటి, యీత, కొబ్బెర మొదలగు చెట్లను గురించియు, పిండి పదార్థముల నొసగు పాలదుంప, కర్రపెండలము మొదలగు సస్యములను గురించియు, సగ్గుచెట్టు మొదలగు చెట్లను గురించియు గూడ యమూల్యములగు విషయములు తెలుపబడెను. 334పుటలు; వెల 1.12.0.

10. కాయధాన్యములు:— కంది, పెసర, సెనగ మొదలగు 15 జాతుల పప్పుదినుసులను గురించిన విపులమైన గ్రంథము. 160 పుటలు; వెల రు 1.0.0.

పై గ్రంథములు వలయువారు

"డి. వెంకటామయ్య, మానేజరు, గ్రామసేవాప్రెస్, కొండెవరం, తూర్పుగోదావరిజిల్లా" అని వ్రాయవలెను.